

MOBILIDADE E SEGURANÇA DO IDOSO NO BANHEIRO RESIDENCIAL

Luana Pissaia Carminatti

Graduanda em Design; Faculdade da Serra Gaúcha (FSG)

Camila Araujo Figueiredo

Doutora em Ciência dos Materiais; Faculdade da Serra Gaúcha (FSG)

Fabio Koenig

Mestrando em Projeto e processos de Fabricação; Faculdade da Serra Gaúcha (FSG)

Deise Campara de Limag

Especialista em Reabilitação dos Membros Superiores; Faculdade da Serra Gaúcha (FSG)

Palavras-chave:

Idosos. Design. Tecnologia Assistiva.

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo investigar as principais causas de acidentes e dificuldades de interação dos idosos no banheiro residencial. A partir de dados apresentados neste trabalho definiu-se que um dos ambientes que mais provocam quedas é o banheiro. Os acidentes são influenciados pelo próprio ambiente e pelos produtos inseridos nele. Como o objetivo do estudo é reduzir os acidentes causados neste ambiente e melhorar a qualidade de vida do idoso, será usado então como ferramenta de estudo a aplicação de Tecnologia Assistiva no desenvolvimento de um projeto de produto, com o objetivo de colaborar com a realização das atividades domiciliares referentes ao banho dos idosos.

INTRODUÇÃO

Atualmente o número de idosos no Brasil corresponde á 14, 9 milhões, e de acordo com as pesquisas realizadas pelo IBGE (2012) até 2020 este número passara para 32 milhões de pessoas, tornando futuramente o Brasil um país majoritariamente idoso.

O envelhecimento traz uma série de mudanças fisiológicas, psicológicas e físicas, que acabam resultando em necessidades e limitações próprias da idade. Estas limitações devem ser entendidas como riscos, caso os produtos e ambientes que o usuário interaja não estejam adaptados para ele.

De acordo com as pesquisas realizadas pelo Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual (IAMSP, 2014) atualmente as quedas são um dos principais problemas ocorridos nesta idade. E a causa destas corresponde a dois principais fatores, que são os fatores intrínsecos e extrínsecos. Mais de 50 % das quedas ocorrem devido ao ambiente que o idoso esta inserido, e entre os ambientes que oferecem mais riscos está o banheiro. As quedas ocorridas na terceira idade apresentam um problema serio não apenas para o idoso, mas também para a saúde pública, que gasta R\$ 51 milhões anualmente com tratamento para estas quedas.

De acordo com Löbach (2001) o Design de produto deve promover através de produtos e serviços a solução dos problemas analisados entre os usuários e a sociedade que os envolvem. Portanto ao decorrer deste trabalho, serão analisados os principais problemas e dificuldades encontradas pelos idosos em relação ao banheiro e os produtos que estes interagem, a fim de promover através do Design de Produto, a redução de acidentes e riscos encontrados pelos idosos, dentro do ambiente banheiro e dos produtos que o compõem.

REFERENCIAL TEÓRICO

1 Design de Produto

Para Munari (2008), a projeção de novos produtos devem estar relacionados a sua forma e função, elaborados a partir de metodologias, que envolvem ferramentas para alcançar resultados que atendam à verdadeira intenção do projeto, e seja bem-sucedido. Na percepção de Löbach (2001), O Design de Produto estabelece a conexão entre o homem e o objeto, devendo analisar desde as necessidades mais básicas ate as mais complexas, podendo ter predominância em três principais funções: prática, simbólica e a estética. O Design de Produto pode sugerir ao mercado algo completamente novo, como também algo de funções primordiais, mas que necessitam de melhorias para desenvolver melhor sua função, ou adaptá-la ao novo gosto dos consumidores (HESKETT, 2008).

O Design pode ser muito específico, por isso a necessidade da definição e do conhecimento de para quem o produto se destina. As necessidades e requisitos podem ser influenciados desde por questões socioeconômicas até por predominâncias culturais (GOMES FILHO, 2006).

Löbach (2001) define que o desenvolvimento de um produto ou serviço deve suprir as necessidades de cada usuário, a partir da união de fatores como valor estético, funcional e

simbólico. O resultado de um projeto deve solucionar o problema em questão agregando soluções que reflitam não apenas no usuário em si, mas também a todos que façam parte da sociedade.

O constante crescimento do mercado faz com que as empresas que desejam assegurar suas vendas e lucros procurem diferenciações suficientes para conquistar o consumidor frente a outros produtos, necessitando ter conhecimento sobre o que o consumidor busca, e o que o mercado necessita (LÖBACH, 2001).

2 Design Universal

O Design Universal ou Design Inclusivo tem como objetivo projetar produtos e ambientes, que possam ser usados por todos. E que atendam o máximo de usuários possíveis, sem necessitar de produtos adaptados para necessidades especiais e diferenciadas, ou seja, a ideia durante a concepção do projeto é que os diferentes usuários e suas necessidades sejam analisadas de forma ampla a alcançar diferentes tipos, representando, na sua totalidade, uma forma mais segura de atender ao público que é destinado, sem necessidade de readaptações ou produtos especiais (CAMBIAGHI; CARLETTO, 2008).

O Design Universal (DU) surgiu por meio de produtos e sistemas criados para auxiliar portadores de deficiência, os produtos que eram oferecidos para este público eram diferenciados dos outros, pois não contavam com estudos centrados em usabilidade e praticidade. Além disso, envolvia pouco apelo estético, já que era destinado a uma minoria. A evolução dessa área ocorreu após a Segunda Guerra Mundial. Nesse momento, o quadro de pessoas com algum tipo de deficiência aumentou significativamente, então, foi necessário desenvolver novas técnicas e formas para cooperar com que a população se recuperasse mais rapidamente e voltasse aos postos de trabalho. Desse modo, a concepção e o estudo dos projetos foram repensados, envolvendo mais estudos de tecnologia e ergonomia, melhores aspectos visuais e funcionais atendendo melhor às necessidades, a fim de atingir a maior parte dos usuários (CAMBIAGHI; CARLETTO, 2008).

3 Design Universal

De acordo com o Comitê de Ajudas Técnicas sobre Tecnologias Assistivas (BRASIL – SUBSECRETARIA NACIONAL DE PROMOÇÃO DOS DIREITOS DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA, 2009), as Tecnologias Assistivas são definidas como uma área

interdisciplinar do conhecimento voltada para produtos, metodologias, práticas e serviços que priorizem a funcionalidade para a participação de pessoas com deficiências, incapacidades ou mobilidade reduzida. As tecnologias assistivas permitem que as pessoas aumentem sua autonomia e independência, proporcionando qualidade de vida e inclusão social.

O mesmo documento conceitua os produtos categorizados como tecnologia assistiva, com base no Decreto nº 3.298/1999:

- a) próteses;
- b) órteses;
- c) equipamentos para reabilitação/deficiência;
- d) utensílio de trabalho;
- e) elementos de mobilidade para facilitar a autonomia;
- f) elementos de sinalização e comunicação;
- g) adaptações ambientais; e,
- h) bolsas coletoras

Bersch(2008) elabora sua categorização das Tecnologias Assistivas como objetivo de organizar e definir o foco do mercado trabalhado:

- a) auxílios para a vida diária e vida prática;
- b) comunicação aumentativa e alternativa;
- c) recursos de acessibilidade ao computador;
- d) sistemas de controle de ambiente;
- e) projetos arquitetônicos para acessibilidade;
- f) órteses e próteses;
- g) adequação postural;
- h) auxílios de mobilidade;
- i) auxílios para cegos ou para pessoas com visão subnormal;
- j) auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo; e,
- k) adaptações em veículos.

O Design Assistivo aplicado ao desenvolvimento de produtos para idosos pode melhorar sua inclusão na sociedade e proporcionar produtos e tecnologias que ofereçam bem-estar, segurança, e melhor qualidade de vida (MARTINS NETO, ROLLEMBERG,2005).

4 Acidentes domésticos com idosos

Na concepção de Pereira et. al (2005), o envelhecimento consiste no aumento progressivo de dificuldades em atividades funcionais e atividades diárias, criando desafios para a sociedade contemporânea, que deve buscar meios para mudanças em diversas áreas urbanas, sociais, industriais e familiares.

No decorrer do envelhecimento ocorrem mudanças psicológicas, físicas, e motoras, há um grande declínio também na parte cognitiva, como a tomada de decisões rápidas, diminuição do raciocínio e da percepção. Estas mudanças podem variar de acordo com o estilo de vida que o idoso leva, atividades que pratica e ambiente em que está inserido (GANANÇA; PERRANCINI, 2003).

Todos os indivíduos podem com o passar do tempo desenvolver algum tipo de deficiência e, conseqüentemente, surgir novas necessidades no decorrer da vida. Um exemplo são as pessoas acima de 60 anos, onde 49,6 % destas apresentam de forma ampla algum tipo de deficiência. Tornando-se oportuno a oferta de serviços e produtos direcionados à terceira idade, para que possam facilitar a interação e a diminuição de acidentes domésticos entre usuários e produtos (NERI, 2001).

Segundo o Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual (IAMSP, 2014), as causas das quedas dos idosos podem ser divididas em dois principais grupos de fatores: fatores intrínsecos, que se relacionam com alterações fisiológicas do próprio envelhecimento, como serão citadas posteriormente no trabalho, além de patologias ou o uso de medicamentos. E fatores extrínsecos que se relacionam aos ambientes de interação, nesse caso, o ambiente doméstico, que se refere ao local onde ocorrem 70% das quedas dos idosos.

Atualmente, no Brasil, o número correspondente a idosos, acima de 65 anos, é de 14,9 milhões, a propensão é que este número aumente. Segundo o IAMSP (2014), 70% das quedas dos idosos acontecem dentro do ambiente domiciliar, sendo que 30% dos idosos já caíram ao menos uma vez, e o número de mortes, por quedas, quadruplicou nos últimos 10 anos, as quedas envolvem conseqüências negativas não só para o idoso, como também para a saúde pública.

O SUS gasta em torno de R\$ 51 milhões com o tratamento de fraturas, devido às quedas. Estes acidentes podem não só tornar o idoso dependente, como também encaminhar a outras doenças que dificultem a qualidade de vida e facilitem o óbito (ORM,2014).

Segundo Ganança, Perracini (2003), a queda acidental é provocada por fatores extrínsecos ao usuário, em sua maioria devido a um fator de risco ambiental, como móveis com cantos agudos, degraus, pisos escorregadios, etc. Também define que o ambiente doméstico influencia em 50% a maior probabilidade de quedas, citando alguns dos fatores ambientais que aumentam os riscos:

- a) iluminação inadequada;
- b) piso escorregadio;
- c) móveis inadequados;
- d) prateleiras e compartimentos de difícil acesso;
- e) obstáculos no caminho;
- f) calçados não adequados;
- g) tapetes;
- h) ausência de corrimões e apoios (GANANÇA, PERRACINI, 2003).

Na perspectiva de Ferretti, Lunardi e Bruschi (2013), uma pesquisa desenvolvida sobre as principais causas e quedas em ambientes domiciliares apontaram o banheiro, seguido pela cozinha, como os principais ambientes em que ocorrem quedas com idosos. Conforme segue no quadro 1, relacionando a perfis, houve predominância em mulheres entre 60 e 69 anos que tiveram mais quedas em ambientes como banheiro e cozinha.

Local das quedas	Geral	Por gênero		Por faixa etária		
	N (%)	Mulher N (%)	Homem N (%)	60-69 N (%)	70-79 N (%)	> 80 N (%)
Banheiro	97 (24,94)	53 (27,75)	44 (22,22)	59 (26,10)	30 (23,80)	8 (21,63)
Quarto	41 (10,53)	22 (11,52)	19 (9,59)	30 (13,27)	10 (7,94)	1 (2,70)
Sala	43 (11,05)	19 (9,95)	24 (12,12)	28 (12,38)	13 (10,31)	2 (5,40)
Cozinha	71 (18,25)	46 (24,08)	25 (12,62)	41 (18,15)	25 (19,85)	5 (13,51)
Varanda	2 (0,51)	0 (0,00)	2 (1,01)	0 (0,00)	1 (0,79)	1 (2,70)
Jardim	32 (8,22)	4 (2,10)	28 (14,15)	18 (7,96)	9 (7,15)	5 (13,51)
Área serviço	18 (4,62)	11 (5,75)	7 (3,54)	5 (2,22)	8 (6,34)	5 (13,51)
Calçada externa	27 (6,95)	14 (7,32)	13 (6,56)	17 (7,52)	6 (4,76)	4 (10,82)
Corredor	17 (4,37)	5 (2,62)	12 (6,06)	5 (2,22)	11 (8,74)	1 (2,70)
Escada	41 (10,55)	17 (8,90)	24 (12,12)	23 (10,17)	13 (10,31)	5 (13,51)
Total	389 (100)	191	198	226	126	37

Quadro 1: Principais ambientes que ocasionaram quedas
Fonte: Ferretti, Lunardi e Bruschi (2013).

De acordo com Smeltzer, Hinkle, Bare, Cheever (2009), para melhor entendimento das necessidades da terceira idade, torna-se válido entender o próprio processo de envelhecimento no organismo e algumas modificações que estas causam. Como se torna complexo abranger todas as fisiologias, o estudo foi centrado nas principais alterações de alguns sistemas e sentidos, mostrando também formas de como algumas características nos produtos podem

facilitar sua utilização, de acordo com cada alteração no desenvolvimento psico-motor, como segue no Quadro 2.

ALTERAÇÕES	ESTRATÉGIAS PARA PROMOÇÃO DA SAUDE	EFEITOS PRÁTICOS PARA UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS
Sistema Cardiovascular		
Pressão arterial aumenta, recuperação mais lenta da frequência cardíaca, débito cardíaco diminuído.	Praticar atividades regularmente, controlar o peso, evitar o tabagismo, tomar medicamentos para o controle da pressão, diminuir o estresse.	Produtos que não exijam movimentos repetitivos em curtos espaços de tempo e que não exijam esforço físico na utilização.
Sistema Respiratório		
Aumento no volume pulmonar residual, diminuição da capacidade vital, eficiência diminuída de tosse.	Receber vacinação contra a gripe anualmente, evitar tabagismo, praticar atividades físicas.	Produtos que não exijam movimentos repetitivos em curtos espaços de tempo e que não exijam esforço físico na utilização.
Sistema Musculoesquelético		
Perda da densidade óssea, perda na musculatura, consequentemente, na força, cartilagem degenerada.	Exercitar-se regularmente, consumir vitaminas de complexo D e seguir uma dieta rica em cálcio.	Produtos com baixo peso, fácil de pegar e de utilizar.
Sistema Nervoso		
Confusão aumentada com doença física, circulação cerebral reduzida provocando perda de equilíbrio.	Aumentar a estimulação sensorial, habituar-se ao levantamento lento a partir de posições de repouso.	Produtos de fácil utilização e compreensão, produtos que estimulem a parte cognitiva.
Sentidos Especiais: VISÃO		
Capacidade diminuída para focalizar objetos, capacidade diminuída para diferenciar cores, ofuscamento.	Usar óculos, evitar mudanças súbitas do escuro para o claro, usar contraste de cores para melhor diferenciação.	Produtos com boa legibilidade e visualização e com alto contraste de cores. Interface facilitada.
Sentidos Especiais: AUDIÇÃO		
Capacidade diminuída de ouvir sons de alta frequência.	Reduzir ruído ao fundo, ficar de frente ao usuário.	Produtos com baixo ruído, usar ruídos com baixa frequência para alerta.

Quadro 2: Sistemas afetados do Idoso.

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Smeltzer, Hinkle, Bare, Cheever (2009).

Analisando o Quadro 2, observa-se as mudanças fisiológicas que ocorrem durante o envelhecimento e como estas podem influenciar a vida do idoso na realizações de atividades

diárias dentro de ambientes domésticos. Por exemplo, a diminuição da força muscular dificulta os movimentos como baixar ou levantar, pegar objetos pesados também se torna mais dificultoso, devido à articulação estar mais enrijecida. Referindo-se à parte cognitiva há também a necessidade de produtos que detenham uma interface amigável, como contraste de cores e a objetividade na sua função e uso.

O envelhecimento traz diversas mudanças físicas, motoras e psicológicas que não representam incapacidade na realização de tarefas, mas sim diminuição de habilidades e aumento na probabilidade de riscos em acidentes. Para a diminuição de riscos e melhores adaptações na interação com produtos e serviços, torna-se necessário produtos mais ergonômicos na sua concepção para este tipo de público, resultando em produtos mais seguros e eficazes, diminuindo a propensão de acidentes e erros (WISNER,1987).

Portanto, surge a necessidade da análise do ambiente doméstico, com a finalidade de contribuir para a segurança do idoso por meio da Tecnologia Assistiva, aplicada ao Design de Produto. O objetivo do estudo é tentar diminuir os riscos a acidentes dentro do local onde mais ocorrem quedas, o banheiro.

5 Ergonomia

A Ergonomia é um estudo que visa melhorar a relação de humanos com produtos, sistemas, ambientes, tarefas profissionais, entre outros, a fim de direcionar e adaptar de acordo com as necessidades, limitações e habilidades de cada indivíduo (ABERGO, 2000).

O domínio de especializações em estudos que a Ergonomia alcança é abrangente e múltiplo, fazendo parte destes, a Ergonomia Física, Ergonomia Cognitiva e Ergonomia Organizacional, como se pode perceber na Figura 1.

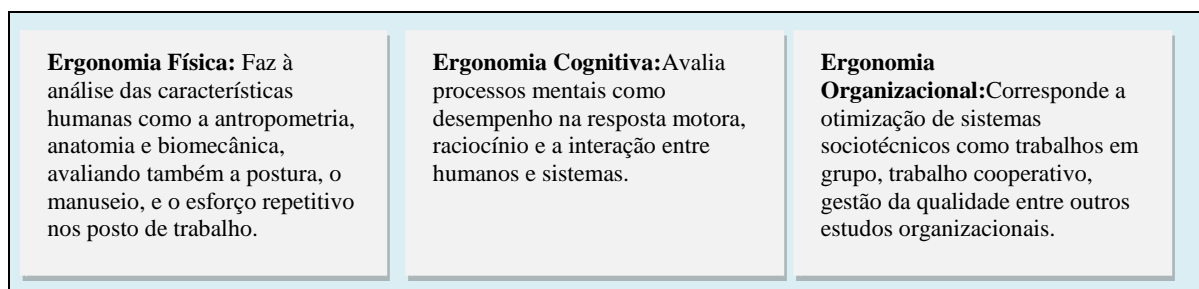


Figura 1: Domínios de especialização da Ergonomia.
Fonte: Elaborados pela Autora (2014), baseado em ABERGO (2014)

Os ambientes e produtos construídos por meio da ergonomia devem facilitar as funções que o usuário desempenha dentro do ambiente doméstico, atendendo às necessidades e otimizando sua qualidade de vida. A ergonomia voltada a necessidades de idosos deve proporcionar produtos que ofereçam segurança, praticidade e que facilitem as atividades diárias não causando esforço físico para sua execução (PAIVA; SANTOS, 2012).

A Ergonomia aplicada ao desenvolvimento de produto destina-se a estudar as reais necessidades do usuário, e não atingir apenas o aspecto funcional do produto, mas todos os quesitos que este engloba para obter bons resultados (FALZON, 2007).

Pode-se pensar, também, a forma de como a ergonomia pode não só evitar acidentes e problemas na saúde, como também meios que diminuam os riscos desses acidentes e melhorem a interação entre produtos e ambiente que o idoso interage. Para Falzon (2007), Ergonomia aplicada ao desenvolvimento de produtos pode ser norteada a partir dos seguintes critérios:

- a) **Segurança:** deve-se analisar o contexto do produto, os riscos e acidentes que estes podem vir a oferecer em médio e longo prazo.
- b) **Eficácia:** a função do produto deve ser fácil e prático ao usuário.
- c) **Utilidade:** responder aos objetivos do usuário no que diz respeito às funções do produto.
- d) **Tolerância a erros:** prever possíveis acidentes que possam ocorrer entre o usuário e produto, por meio da utilização incorreta, minimizando erros para a segurança do usuário.
- e) **Primeiro contato:** desde a primeira utilização compreender o uso;
- f) **Conforto:** a utilização do produto deve resultar não em um conforto aparente de primeiro uso, enganando o usuário e dando resultados negativos em longo prazo.
- g) **Prazer:** durante a utilização o produto deve ter como resultado sensações agradáveis ao usuário, para que ele possa vir a utilizar mais vezes (FALZON, 2007).

A Ergonomia aplicada ao Design deve ter como resultado produtos que tenham usabilidade, funcionalidade e, principalmente, segurança. Para projetar produtos eficazes aos usuários, deve-se, em primeiro lugar, analisar as necessidades físicas e psicológicas do ser humano. No caso dos idosos, há certas limitações fisiológicas que dificultam e influenciam a

utilização de alguns produtos. Para melhor interação, alguns produtos devem estar aptos a atender a estes requisitos e tantos outros da idade, satisfazendo e otimizando a relação do uso entre produto e usuário (REIS; GOBBI; BOSSE; GRUBER, 2013).

Para Iida (2005), a usabilidade pode ser considerada uma das propriedades dos produtos, para torná-los mais fáceis de usar e interpretar, otimizando não apenas a relação dos usuários na execução das tarefas, mas também o ambiente em que este produto está inserido, deixando claro a sua utilização independente do lugar.

Conforme Ferreira e Maior (2006), as dimensões humanas são indispensáveis para a adequação ergonômica de produtos e espaços arquitetônicos, o envelhecimento traz mudanças nas dimensões corporais que devem ser analisadas para a concepção de projetos. Para exemplificar, os homens têm uma diminuição na estatura de 3 cm e as mulheres de 2,5 cm. Há uma redução de até 50% da força muscular, afetando a flexibilidade dos músculos e articulações, dificultando o alcance de objetos o manuseio e aberturas de portas, torneiras, compartimentos e objetos pesados. Ocorrem também, mudanças na coluna e pernas, limitando muitas vezes o agachamento e a flexão, dificultando atividades como tomar banho, abaixar-se e sentar em assentos com baixa estatura.

Sendo assim, como não há tabelas antropométricas de idosos, é necessário fazer reduções das medidas das tabelas de pessoas adultas, para poderem ser aplicadas aos projetos (DUL; WEERDMEESTER, 1993).

6 Semiótica

Pode-se definir a semiótica como o estudo dos signos e sua interpretação, que refere-se a algo que possui significado a alguém, e torna-se fundamental o seu estudo para a comunicação e interpretação de tudo que nos rodeia. Signos podem ser palavras, sons, figuras, imagens, ou seja, tudo que envolva a representação de algo. (GOMES FILHO, 2006).

A importância do Design relacionado a Semiótica é fundamental para resultados satisfatórios em uma área que comunicação e interpretação são fundamentais. A aplicação da semiótica no desenvolvimento de um produto não apenas transmite a ideia principal do produto, mas também a diferencia dos concorrentes (NIEMEYER, 2007).

Gomes Filho (2006) explica de forma objetiva a tricotomia dos signos que divide-se em três dimensões como mostra abaixo:

Dimensão sintática: Analisa os elementos constituintes do produto, a aparência estética formal, a estrutura, descrição, as qualidades e o funcionamento técnico.

Dimensão Semântica: Analisa o significado do produto e as sensações que este causa usuário.

Dimensão Pragmática: Trata-se da relação entre o signo e seus usuários, a descrição de como o produto é formado e sua funcionalidade.

METODOLOGIA

Neste trabalho, o método de pesquisa utilizado é de cunho exploratório, consistindo na obtenção de conhecimento para aplicação no contexto em análise, através de levantamentos bibliográficos, fotográficos, de observação e documentais (GIL, 2010). Conforme o mesmo autor, a pesquisa bibliográfica faz uso de materiais de autores, que discorrem sobre algum tema dirigido a públicos específicos. O autor ainda ressalta que a pesquisa documental faz uso de documentos internos de uma organização, capazes de comprovar um acontecimento ou fato (GIL, 2010).

Além disso, o trabalho busca referência em métodos e ferramentas projetuais propostas por Baxter (2011), pois, conforme o autor, para desenvolver um projeto, faz-se necessário o uso de métodos sistemáticos que envolvam a aplicação de conhecimentos interdisciplinares e análises de pontos de vista diferentes, visando um projeto inovador.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Seguindo os preceitos de Baxter (2011), foram aplicadas algumas análises a fim de obter melhor conhecimento sobre o contexto do trabalho e que a seguir serão apresentadas.

1 Análise configuração formal

Considerando que o banheiro é um dos ambientes domésticos citados com grande incidência de acidentes com idosos, foi realizada uma análise nos produtos e acessórios para banheiro presentes neste ambiente, para melhor entendimento das formas empregadas. Nos quadros 3, 4, 5 e 6 são analisados alguns produtos, de acordo com a sua dimensão, peso, formas, material, superfície e cor.

Produto: Bacias convencionais			
Peso	-	-	-
Dimensões (alt x lar x prof)	440 x360 x 535 mm	420x630x360mm	440 x360 x 520 mm
Formas	Formato arredondado com a base arredondada, linhas mais retas na profundidade da base, e cantos arredondados.	Formato retangular, linhas retas, cantos retos.	Formato arredondado, linhas irregulares, base com linhas redondas.
Material	Louça Cerâmica e plástico.	Louça Cerâmica	Louça Cerâmica
Superfície	Estrutura lisa, assento rugoso.	Estrutura lisa, assento rugoso.	Estrutura e assento liso.
Cor	Branca	Branca	Branca, creme, cinza.

Quadro3: Análise Bacias Sanitárias

Fonte: Elaborado pela autora (2014), Baseado na configuração de Löbach (2001).

Produto: Bancos e cadeiras móveis para banho			
Peso	Suporta ate 80kg	-	Suporta até 120 kg
Dimensões (alt x lar x prof)	Altura regulável do assento variando entre 340 mm a 520 mm	420x630x360mm	550x350x480mm
Formas	Formato levemente arredondado e abaulado no assento. Predominância de formas arredondadas em todos os cantos.	Formato levemente quadrado com cantos e pés arredondados, apoio para as costas e assento com cantos arredondados.	Formato abaulado no assento com cantos arredondados, linhas mais retas nos pés do banco, sapatas redondas.
Material	Estrutura em alumínio, assento e encosto de plástico, sapatas emborrachadas.	Estrutura em Plástico Pvc.	Estrutura em alumínio adonísado, assento em polietileno, sapatas em borracha
Superfície	Assento de superfície rugosa com furos. Estrutura metálica lisa. Pés	Assento de superfície lisa com furos no assento, apoio para braços emborrachado.	Rugosa

Cor	Cinza	Branca	Branca, Azul.

Quadro 4: Cadeiras e Bancos para Banho.

Fonte: Elaborado pela autora (2014), Baseado na configuração de Löbach (2001).

Produto: Bancos fixos para banho			
Peso	-	Suporta até 130kg	Suporta até 130 kg
Dimensões (alt x lar x prof)	700x500mm	33,8 x 34,8mm	700x450mm
Formas	Formato retangular com cantos arredondados, e linhas mais retas nas laterais. furos redondos.	Formato retangular, com arestas nas laterais arredondadas.	Formato retangular, com linhas retas e linhas mais arredondadas nos pés, sapatas redondas.
Material	Estrutura em aço inox.	Plástico antibacteriano.	Alumínio anodizado.
Superfície	Assento de superfície lisa com furos.	Assento de superfície lisa com ranhuras no assento.	Lisa
Cor	Cromo	Branca	Branca

Quadro 5: Bancos fixos para banheiro.

Fonte: Elaborado pela autora (2014), Baseado na configuração de Löbach (2001).

Produto: Cadeiras higiênicas adaptáveis a bacias sanitárias.			
Peso	Suporta até 90 kg	Suporta até 100kg	Suporta até 80 kg
Dimensões (alt x lar x prof)	-	900x540x460mm	-
Formas	Formato com linhas mais retas, partes dobradas mais arredondadas, apoio para pé retangular, assento oval.	Formato retangular, com arredondamentos nas laterais do acento e apoio para braços.	Formato retangular, com linhas retas nas laterais, linhas mais arredondadas nas laterais do encosto e assento de formato oval.
Material	Estrutura em Alumínio, encosto de lona, assento e base para pés de plástico.	Estrutura de aço, encosto de nylon, assento de plástico e rodas de silicone.	Alumínio, encosto de lona, e rodas de silicone

Superfície	Assento e encosto de superfície lisa.	Assento de superfície lisa.	Lisa
Cor	Cinza e preto.	Cromo, branco e bege.	Cinza, branco e preto.

Quadro 6: Cadeiras Higiênicas.

Fonte: Elaborado pela autora (2014), Baseado na configuração de Löbach (2001).

Através da análise de alguns dos principais produtos oferecidos no mercado podem-se resumir as principais formas, bem como cores e superfícies empregadas em cada produto.

Bacias sanitárias: Como visto em outros produtos inseridos no banheiro a predominância das cores são cores claras, como branco e bege. As formas que antigamente eram todas arredondadas estão sendo intercaladas com linhas mais retas, entretanto ainda a predominância de formas mais ovais e arredondadas principalmente na bacia sanitária. Os materiais mais aplicados são louça cerâmica e plástico, no que se refere à superfície, a maioria apresentam-se com rugosidade no assento e visivelmente sem ranhuras ou texturas.

Bancos e Cadeiras Móveis para Banho: Os bancos e as cadeiras moveis apresentam-se em cores claras como, branco, bege e cinza claro. Em relação ao formato há variações entre acentos planos e abaulados, os cantos em sua maioria são arredondados. Os materiais variam entre plásticos e metal, contendo em algumas estruturas borracha, na superfície há predominância de superfícies lisas.




Bancos fixos para Banho: Nos bancos fixos para banho há predominância de formas mais retangulares com cantos arredondados. Os materiais aplicados variam entre aço inox, plástico antibacteriano e aço inodizado e as superfícies entre lisas e levemente rugosas. Nas cores analisadas a predominância de acabamento cromo no aço inox, em plásticos de cores brancas e beges, e no material de alumínio inodizado pintura jateada branca e bege.

Cadeiras higiênicas adaptáveis a bacias sanitárias: De acordo com os modelos analisados de cadeiras adaptáveis a bacias sanitárias notou-se a predominância de formas mais retas nas estruturas possuindo arredondamentos nos cantos onde foram dobrados. O formato dos assentos variaram entre ovais e arredondados. O material mais utilizado na estrutura da cadeira foi o alumínio, o plástico no assento, o silicone nas rodinhas, e o nylon no encosto. Em relação as cores houve predominância no cromado aplicado na estrutura, o branco no assento, e a cor preta nas rodas no encosto e no apoio para os pés.

2 Análise Semiótica

Segundo Niemeyer (2007) a escolha das características de um produto devem ser cuidadosamente analisada como um todo. As formas ou materiais utilizados escolhidos podem afetar o restante das dimensões, portanto torna-se essencial a análise da dimensão sintática, pragmática e semântica como um todo no projeto.

Para melhor entendimento sobre a relação dos produtos dispostos no banheiro e seus significados perante a semiótica, abaixo segue um quadro realizando a análise sintática, semântica e pragmática.

Produto	Análise sintática	Análise semântica	Análise Pragmática
	Formas arredondadas no assento, e linhas mais retas na caixa acoplada. Cor branca, tampa que abre e fecha, botão de acionamento para realizar a descarga.	Produto em porcelana transparece a ideia de rigidez e segurança. Cor fria o branca remete a limpeza.	Produto destinado a realizações de necessidades fisiológicas humanas. Realiza o descarte de resíduos humanos através da descarga.
	Formas mais retangulares na estrutura geral, linhas arredondadas nos cantos, forma oval no assento. Rodas para locomoção.	Produto em aço tubular dobrado, com pintura epóxi na cor cinza. A apresentação da estrutura transparece desconforto na utilização. Cor cinza remete a descrição.	Produto destinado a facilitar a acessibilidade de pessoas na utilização de bacias sanitárias para a realização de necessidades fisiológicas.
	Formas mais retas, cantos levemente arredondados.	Produto em plástico antibacterianos, a apresentação da estrutura transparece insegurança. Cor branca remete a limpeza.	Banco fixo para ser acoplado dentro do box, e oferecer apoio para o usuário sentar-se e banhar-se.

Quadro 7: Análise Semiótica.

Fonte: Elaborado pela autora (2014), Baseado na configuração de Löbach (2001).

Através da análise semiótica ilustrada no quadro acima nota-se características comuns nos produtos destinados ao banheiro como cores claras, formas arredondadas, materiais em alumínio, louça e plástico.


É importante ressaltar que os objetos e produtos escolhidos para compor os ambientes, muitas vezes são escolhidos com o intuito de transparecer características e estilos que o morador deseja apresentar aos visitantes. A escolha dos produtos que irão fazer parte da moradia irá depender muito do perfil do morador bem como o estilo de vida. A configuração da moradia e os produtos ali dispostos não seguem padrão, pois podem mudar de acordo com a pessoa, idade, personalidade e necessidades (LUCENA, GUSMÃO, 2007).

Para Gomes Filho (2006) o produto pode possuir ênfase em uma dimensão, e esta ênfase pode vir a afetar a configuração das restantes. Entre os produtos analisados no quadro acima, se resume que todas as dimensões são necessárias, porém a dimensão pragmática poderia vir a ter mais ênfase devido ao contexto do trabalho estar ligado primordialmente a segurança.

3 Análise Ergonômica

Para melhor segurança do usuário é necessário estudar não só as medidas antropométricas do mesmo, como também as medidas que do ambiente que este interage (IIDA, 2005).

Torna-se valido entender também não apenas os produtos, mas sim o contexto do banheiro como um todo. Portanto a seguir serão analisados alguns modelos de banheiros comuns, e a maneira de como os moveis e produtos estão dispostos.

Modelo Banheiros Padrões	Análise do banheiro
	A bacia sanitária encontra-se ao lado do bidê, ambos não possuem barras de apoio ao seu redor, podendo causar quedas pela instabilidade. Pode-se observar que a altura da bacia sanitária apresenta-se baixa e não há espaço entre os objetos, limitando a circulação.

	<p>O banheiro apresenta-se sem nenhuma barra de apoio entre os objetos dispostos. A pia que esta ao lado da bacia sanitária possui cantos vivos que podem causar cortes e ferimentos graves caso o idoso venha cair próximo ao móvel.</p>
	<p>O degrau que leva a bacia sanitária é um dos fatores que mais podem contribuir para a queda do idoso. A pia possui cantos vivos, oferecendo riscos como citado anteriormente.</p>

Quadro 8: Modelo de banheiros padrões

Fonte: Elaborado pela autora (2014), baseado em Iida (2005).

De acordo com Ferreira e Maior (2006) as dimensões do corpo humano devem ser analisadas para a elaboração de ambientes e produtos. Na maioria dos casos os espaços foram construídos para uma um tipo físico mediano equilibrado entre o sexo feminino e masculino. Entretanto deve-se analisar que as dimensões humanas variam de acordo com a idade, e também as necessidades de cada usuário, deixando então estes com dificuldades em relação ao ambiente e produtos inseridos (DUL, WEERDMEESTER, 1993).

Os banheiros adaptados para idosos visam diminuir riscos de acidentes e quedas através de melhor adequação do ambiente e de todos produtos que o compõem. O quadro 9 ilustra alguns modelos de banheiro adaptados.

Banheiros Adaptados para idosos	Descrição
	<p>O banheiro adaptado apresenta barras de apoio entre a bacia sanitária, a pia, e também no box. A cuba suspensa apresenta acessibilidade para idosos cadeirantes. No box há também a ducha móvel que facilita o banho, e a cadeira para banho. Esta possui cantos que podem vir a agravar o ferimento durante a queda. Pode-se destacar que um dos pontos positivos do ambiente é a boa circulação e as barras de apoio entre os objetos.</p>
	<p>O banheiro apresenta barras de apoio entre a bacia sanitária e o banco para banho. Dentro do Box há também barras de apoio, banco articulável e duchas móveis. As duchas apresentam-se como uma das opções que podem ser posicionadas de acordo com a necessidade e posição do idoso.</p>
	<p>Neste banheiro há barras de apoio em praticamente todos os produtos. Diferente do restante dos banheiros mostrados acima, este possui também barras de apoio na cuba.</p>

Quadro 9: Análise de banheiro adaptados

Fonte: Elaborado pela autora (2014), baseado Dul, Weerdmeester, 1993

Entre os banheiros padrões e os adaptados por idosos, pode-se notar algumas características determinantes, sendo estas: Barras de apoio, cubas suspensas, duchas móveis, bancos para banho, ambiente com maior circulação.

3 Matriz de avaliação sobre produtos inseridos no banheiro

Durante a trabalho foram estudados alguns dos principais produtos que compõe os banheiros domiciliares. A análise abaixo teve como objetivo definir quais os produtos que apresentam mais riscos aos idosos, e menos conforto no uso.

Ao decorrer do trabalho notou-se a importância de analisar o conforto como um dos aspectos relevantes para o trabalho. Pois através dos critérios definidos por Falzon (2007) conclui-se que o produto quando confortável, induz que este apresenta eficácia, segurança, utilidade e outros critérios ergonômicos necessários para o produto.

No banheiro é realizada uma série de atividades de vida diária (AVD), como tomar banho realizar necessidades fisiológicas, higiene pessoal entre outros. Portanto a matriz que será apresentada a seguir, baseada nos critérios de Falzon (2007), vem a definir os pontos positivos e negativos dos produtos em relação ao uso. Os produtos serão analisados correspondentes a sua função e marca. Como cada marca disponibiliza mais de um modelo para cada produto, as avaliações serão concluídas a partir de predominâncias dos pontos positivos e negativos de alguns modelos avaliados ao decorrer deste trabalho.

Portanto, todas as avaliações que serão apresentadas no quadro 10, são baseadas nas análises feitas até então pela autora.

Tarefa	Objeto	Segurança/tolerância a erros	Utilidade/Eficácia	Conforto/Prazer
Tomar banho	Chuveiros (Deca,Rocca, Astra)	Pontos + = Configuração simples, não apresentam riscos de choques. Pontos - = Alguns não indicam termostato, podendo causar queimadura. Manípulos de regulagem apresentam alturas elevadas.	Pontos + = Aspectos funcionais correspondem a função. Pontos - = Os que não apresentaram termostato não atenderam com os requisitos de usabilidade. Alturas elevadas de manípulos dificultam a utilização.	No geral houve predominância de conforto na sua utilização.
Tomar banho	Bancos/Cadeiras para banho (Cavenhagi, Tekinox, PHD)	Pontos + = Configuração Simples e objetiva. Pontos - = Algumas estruturas suportam pesos mínimos e apresentam estruturas frágeis. Laterais sem segurança.	Pontos + = Apresentam forma de uso objetiva. Pontos - = Modelos no geral ocupam bastante espaço no ambiente. Alguns oferecem rodas que não possuem travas e materiais antiderrapantes.	Predominância de desconforto na utilização.
Necessidades fisiológicas (urinar, defecar)	Cadeiras para bacias sanitárias. (Cavenaghi, Daruni healthcare, Fisiostore).	Pontos + = Configuração objetiva, maioria dos modelos possuem estrutura resistente. Pontos - = A maioria apresentou intolerância a erros. Segurança limitada, oferecendo riscos na maioria dos modelos.	Pontos + = A maioria apresentou interface amigável. Pontos - = Falta de informação sobre a utilização de trava nas cadeiras de rodas. Modelos grandes que ocupam bastante	Predominância de desconforto na utilização.

			espaço no ambiente.	
Necessidades fisiológicas (urinar, defecar)	Bácias Sanitárias (Deca, Roca, Mercur)	Pontos + = Configuração simples, uso objetivo. Pontos - = Não apresentam algum meio de segurança para idosos. Alturas demasiadamente baixas.	Pontos + = Produto fácil de ser compreendido. Pontos - = Predominância de dificuldades na utilização do produto devido às alturas elevadas.	Predominância de desconforto a insegurança causada pela altura do produto.
Mobilidade, e apoio para realização de tarefas.	Barras de apoio (Tekassistiva. Cavenaghi, PHD).	Pontos + = Configuração simples, fácil utilização. Pontos - = Não houve predominância de intolerância a erros, ou falta de segurança.	Pontos + = Interface amigável, fácil utilização. Pontos - = Não houve predominância de ineficácia, ou falta de usabilidade.	Conforto no uso.

Quadro 10: Matriz de avaliação nos produtos
Fonte: Elaborado pela autora (2014), Baseado em Falzon (2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do Desenvolvimento desta trabalho, focado em Design de produto, avaliou-se primeiramente as áreas envolvidas com o Design que poderiam servir como base para nortear o desenvolvimento do trabalho. O design tem como objetivo analisar os problemas e questões a partir de um público alvo, sendo que no presente trabalho, o público a ser trabalhado será os idosos, acima de 60 anos. A ideia inicial do trabalho foi analisar as características deste público, dando ênfase nas suas necessidades e limitações causadas pelas alterações naturais do envelhecimento, além dos riscos oferecidos para os idosos dentro do próprio ambiente doméstico.

Estudar sobre tais características cooperaram para nortear melhor o desenvolvimento do futuro projeto de produto, pois tais análises mostraram a causa de quedas e acidentes domésticos como um dos pontos mais negativos relacionados entre o usuário e o banheiro.

Foram analisados diferentes produtos relacionados ao banheiro, considerando diversos critérios como: critérios ergonômicos, funcionais, de tolerâncias a erros, de usabilidade, conforto e outros. Tais análises colaboraram para encontrar pontos negativos e positivos relacionados aos produtos oferecidos no mercado e que poderiam posteriormente servirem como oportunidades de design a serem trabalhadas.

Para melhor entender como o Design poderia encontrar um problema em questão, tornou-se necessário não apenas avaliar os produtos oferecidos no mercado, mas também

avaliar as necessidades dos idosos e as dificuldades destes em relação ao banheiro e a alguns produtos oferecidos.

De acordo com as análises realizadas ao decorrer do trabalho, e os dados contidos na matriz avaliativa sobre produtos inseridos no banheiro, definiu-se que a bacia sanitária e as cadeiras para banho mais apresentaram pontos negativos e características como:

- Difíceis de utilizar
- Desconfortáveis
- Constituído de materiais não duráveis
- Apresentam insegurança ao usuário
- Dimensões não direcionadas aos idosos
- Sem apelo estético
- Difícil configuração
- Intolerância a erros
- Ausência de critérios ergonômicos (dimensões)
- Ocupam muito espaço
- Estruturas fracas (na maioria não suportam pesos acima de 90kg)

No que correspondem as necessidades, estas foram concluídas através dos dados das alterações fisiológicas e da análise dos produtos presentes no ambiente banheiro. Algumas das principais necessidades dos idosos relacionados aos produtos são:

- Dificuldade para abaixar-se e levantar-se
- Dificuldade na mobilidade
- Ao realizar movimentos ocorre perda de equilíbrio (exemplo abaixar-se)
- Força muscular diminuída (dificuldade para segurar e pegar produtos)
- Articulações mais fracas (menos força)
- Limitação nos esforços repetitivos
- Sentidos diminuídos (por exemplo, a diminuição do tato oferece riscos de cortes e queimaduras)
- Ações que necessitem de esforços demasiados

A partir dos dados avaliados nos produtos oferecidos no mercado, e nas necessidades dos idosos relacionados a estes produtos, conclui-se que atualmente os produtos inseridos no

banheiro, em sua maioria não são direcionados para as reais necessidades dos idosos, pois estes muitas vezes não atendem requisitos como ergonomia e segurança. Oferecendo então como oportunidade de Design, o melhor estudo de tais produtos baseados nas limitações e necessidades dos usuários.

Sendo assim, através destes estudos e análises aplicadas ao decorrer do trabalho, identificou-se como oportunidade de projeto de design algum sistema ou produto que venha a colaborar com a redução de quedas e acidentes ocorridos dentro do banheiro residencial. Desta forma, como ações futuras, será desenvolvido o design de um produto que venha contemplar as necessidades detectadas. Entre o ambiente e produtos analisados, concluem-se alguns fatores que deverão ser afinados para futuras propostas, como:

- Restruturação do banheiro residencial como um todo
- Cadeiras para banho
- Cadeiras Higiênicas
- Bacias Sanitárias

REFERÊNCIAS

ABERGO. **Associação Brasileira de ergonomia, o que é ergonomia?** Disponível em: http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia Acessado em: 20 de Agosto de 2014.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Normas técnicas.** Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1000>. Acessado em: 20 de Setembro de 2014.

ASTRA. Produtos Acessibilidade. Disponível em: http://www.astra-sa.com.br/produtos-astra.asp?id_linhaastra=17&id_produtoastra=90&nome_linha=Acessibilidade, Acessado em: 29 de Agosto de 2014

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos I.** tradução Itiro lida. - 2. ed. rev. - São Paulo: Blucher, 2000.

BATIMARCHI, Susana. Adotar a tecnologia de impressão 3D pode ser vantagem em inovação. Disponível em: <http://docmanagement.com.br/04/02/2013/adotar-a-tecnologia-de-impressao-3d-pode-ser-vantagem-em-inovacao/> Acessado em 9 de Outubro de 2014

BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva.** Porto Alegre: Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, 2008.

BIANCHI, Paula. **Brasil vai se tornar um país de idosos já em 2030, diz IBGE, 2013.** Disponível em: <http://noticias.terra.com.br/brasil/brasil-vai-se-tornar-um-pais-de-idosos-ja-em-2030-diz-ibge,91eb879aef2a2410VgnVCM10000098cceb0aRCRD.html> Acessado em: 10 de Agosto de 2014

CAMBIAGHI, S; CARLETTO, A.C. **Desenho Universal - Um Conceito para todos.**Ano2008.

CAVENAGHI. Cadeiras Higiênicas para banho. Disponível em:
<http://www.cavenaghi.com.br/departamento/103151/02/cadeiras-de-banho-higienica>
Acessado em : 22 de Setembro de 2014.

CENTER OF UNIVERSAL DESIGN- *Evaluating the Universal Design Performance of Products*,
N.C. State of University, 2007.

COLUCCI, Cláudia. **Número de idosos que vivem sozinhos triplica em 20 anos.** Disponível em:
<http://www1.folha.com.br/equilibrioesaude/2013/12/1389765-numero-de-idosos-que-moram-sozinhos-triplica-em-20-anos.shtml>.
Acessado em 23 de agosto de 2014.

COSTA, Maria Jacira da; FREITAS, Ivane Aparecida de. **A identidade social idoso: memória e cultura popular.** 2010 Disponível em:
<http://revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/viewFile/3718/2607>
Acessado em: 21 de Setembro de 2014.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática.** São Paulo: Edgard Blücher, 1993.
DECA. Assentos. Disponível em:<http://www.deca.com.br/produtos/banheiro/assentos/?catpai=6130>
Acessado em: 21 de Agosto de 2014.

FERNANDES, Dinorá Carla de O. Rocha. **A previdência social e o envelhecimento da população brasileira.** Disponível em: <http://www.cartaforense.com.br/conteudo/artigos/a-previdencia-social-e-o-envelhecimento-da-populacao-brasileira/8716>
Acessado em: 28 de outubro de 2014.

FERREIRA, L.P.; MAIOR, M. M. S. **Medidas antropométricas aplicadas em asilos para idosos.** Ergodesign– congresso internacional de ergonomia e usabilidade de interfaces humano-tecnologia: produtos, informação, ambiente construído, transporte, 2006. Bauru.
Acessado em: 7 de Setembro de 2014.

FERRETTI, Fatima; LUNARDI, Diany; BRUSCHI, Larissa. **Causas e consequências de quedas de idosos em domicílio.** 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/fm/v26n4/a05v26n4.pdf>
Acessado em: 29 Agosto de 2014.

GANANÇA, F; PERRACINI, M. **Reabilitação Vestibular.** Revista Gerontologia da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia Seção São Paulo, 2003.

GARCIA, Jesus Carlos Delgado; PASSONI, Irma. **A inovação em tecnologia assistiva no Brasil: possibilidades e limites.** 2013. Disponível em:
http://www.memorialdainclusao.sp.gov.br/br/ebook/Textos/Jesus_Carlos_Delgado_Garcia.pdf.
Acessado em: 23 de Setembro de 2014.

GOMES FILHO, João. **Design do objeto:** bases conceituais. São Paulo: Escrituras, 2006.

GUIMARÃES. **Envelhecimento populacional e oportunidades de negócios: o potencial mercado da população idosa.** Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambu - MG – Brasil, de 18-22 de Setembro de 2006. Unicamp, 2006.
Disponível em: http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006_540.pdf
Acessado em : 25 de outubro de 2014.

HESKETT, John. **Design.** São Paulo: Editora Ática, 2008.

IBGE. **Sobre a condição de saúde dos idosos:** indicadores selecionados. Disponível em:
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indic_sociosaude/2009/com_sobre.pdf.

Acessado em: 18 de Agosto de 2014.

IBGE. Projeção da população do Brasil por sexo e idade. 1980-2050-Revisão. IBGE,Rio de Janeiro,2008. Disponível em:
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/projecao.pdf
Acessado em: 15 de Agosto de 2014.

IIDA, Itiro. **Ergonomia Projeto e Produção**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2005.

JORDAN, Patrick W. *Designing Pleasurable Products*. EUA: CRC Press, 2002.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Blücher, 2001.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: EDUSP, 2008.

MARTINS NETO João C.; ROLLEMBERG, Rodrigo S. **Tecnologias Assistivas e a Promoção da Inclusão Social – Ministério da Ciência e Tecnologia**. Brasília, 2005.
Disponível em: <http://relaxlab.ufsc.br/modules/news>. Acesso em: 20 de Agosto de 2014.

MEDINA, Heloisa Vasconcellos. **Produção e uso sustentável de materiais: gestão ambiental e análise do ciclo da vida**. Comunicação Técnica elaborada para o 61º Congresso Anual da ABM – 24 a 27 de julho 2006 - Rio de Janeiro - RJ.
Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/publicacao/CTs/CT2006-049-00.pdf>
Acessado em: 25 de outubro de 2014.

NERI, Anita Liberalesso. **Desenvolvimento e Envelhecimento**. Ed. Papyrus, 2001

Neves LF, Chen SR. **Atenção à saúde do idoso com deficiência**. São Paulo: Secretaria Municipal de Saúde; 2002. Disponível em:
http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/saude/deficiencia/0010/Saude_idoso_com_deficiencia.pdf. Acessado em: 25 de Agosto de 2014.

NIEMEYER, Lucy. **Elementos de semiótica aplicados ao design**. 2. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2007.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Envelhecimento Ativo: uma política de saúde**. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf
Acessado em: 6 de Agosto de 2014.

OPAS. Organização Pana Americana da Saúde. **ENVELHECIMENTO ATIVO: UMA POLÍTICA DE SAÚDE**. 2005 Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf. Acessado em: 8 de Agosto de 2014

ORM. Especialistas dão dicas para evitar quedas em idosos. Disponível em:
<http://www.orm.com.br/noticia/noticia.asp?id=648788&%7Cespecialistas+d%C3%A3o+dicas+para+evitar+quedas+de+idosos>. Acessado em: 25 de Agosto de 2014.

PAIVA, Marie Monique Bruere; SANTOS, Vilma Maria Villarouco. **ERGONOMIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO EM MORADIA COLETIVA PARA IDOSOS: ESTUDO DE CASO EM PORTUGAL**. Ação Ergonômica, Revista Brasileira de Ergonomia, 2012.
Disponível em: <http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/169/169>.

Acessado em: 23 de Agosto de 2014.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Dimensionamento Humano para Espaços Interiores**: um livro de consulta e referência para projetos. Barcelona: Gustavo Gili, 2012.

PEREIRA, L. S. M.; BRITTO, R. R.; PERTENCE, A. E. M.; CAVALCANTE, E. C.; GUERRA, V. A. **Programa melhoria da qualidade de vida dos idosos institucionalizados**. 8º Encontro de Extensão da UFMG, Belo Horizonte. 2005.

REIS, Alexandre Amorim dos; GOBBI, Aline; BOSSE, Michaelle; GRUBER, Crislaine. **Ergonomia e usabilidade aplicados ao projeto de produtos focado no usuário idoso**. 2013

Disponível em:

<http://www.ceart.udesc.br/wp-content/uploads/Aline-Girardi-Gobbi-Prof.-Alexandre-Reis.pdf>

Acessado em: 8 de Agosto de 2014.

SEBRAE. **Sobre a terceira idade**. 2013 Disponível em: <http://www.sebrae-sc.com.br/ideais>

Acessado em: 23 de Agosto de 2014.

STAMATO, Cláudia. **Modelo de Banheiro Domiciliar para Idosos: Uma Abordagem Ergonômica**. Dissertação (Mestrado em Artes e Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

TECASSISTIVA. Tecnologia e Acessibilidade. 2014. Disponível em: <http://www.tecnologia-assistiva.org.br/>. Acessado em: 19 de Setembro de 2014.

WIESEL, Gilberto. **Um Mercado cada vez mais promissor para um país que envelhece**.

Disponível em:

<http://www.portaldoenvelhecimento.com/consumo/item/1994-um-mercado-cada-vez-mais-promissor-para-um-pais-que-envelhece>.

Acessado em: 15 de Setembro de 2014.