

CENTRO UNIVERSITÁRIO BELAS ARTES DE SÃO PAULO
DESIGN DE PRODUTO

Nome do aluno(a): Lídia H. Fukasawa

Orientador(a): Paulo Urbano Ávila

DESIGN HUMANIZADO: PARÂMETROS PARA O DESENVOLVIMENTO DE
ASSENTOS DE DESCANSO PARA IDOSOS CONSIDERANDO O CLIMA QUENTE E
ÚMIDO BRASILEIRO

RESUMO

Apesar da posição sentada não ser a ideal para o corpo, o assento deve acomodar adequadamente o corpo de modo a reduzir ao máximo o impacto do mesmo. As características necessárias a um assento de descanso são imprescindíveis para a segurança, o conforto e o não agravamento de problemas físicos existentes. Objetiva-se identificar os principais parâmetros para o design de um assento de descanso adequado às necessidades físicas e emocionais da população sênior considerando o clima quente e úmido brasileiro. Este levantamento é um adjuvante no design do assento facilitando a identificação desses parâmetros através da estruturação e interrelacionamento das necessidades dos idosos e as características desejáveis do assento.

Palavras-chave: Envelhecimento. Design. Assento. Ergonomia. Idosos.

ABSTRACT

Despite sitting position is not the best human posture, the seat should accommodate the body minimizing the impact of sitting position. The required characteristics of a rest seat are essential for elderly safety, comfort and prevention of a pre-existing physical problem to getting worse. The general goal of this survey is identify the main parameters for a rest seat design appropriated to the elderly physical and emotional needs considering the Brazilian hot and humid climate. This survey is an adjunct for a rest seat design helping to identify the parameters by structuring and linking the elderly needs with the desirable seat characteristics.

Keywords: Aging. Seat. Design. Ergonomics. Elderly.

INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento caracteriza-se pelo declínio da capacidade funcional do organismo, período que segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) inicia-se entre 60 a 65 anos, porém, os sintomas do envelhecimento dependem das condições ambientais e genéticas de cada indivíduo.

O crescimento da população de idosos (IBGE, 2009; G1 BRASIL, 2010) vem acompanhado do crescimento do número de dependentes funcionais (FRIES, 1980 apud CHAIMOWICZ, 1997) e consequente aumento das atividades diárias na posição sentada. Como consequência da degeneração do seu corpo e a gradativa perda da sua independência locomotora e/ou mental, o idoso torna-se menos ativo e permanece mais tempo sentado (BATISTA, 2008).

A posição sentada em demasia causa problemas ao corpo humano, porém, sentar-se tornou-se a posição mais exigida do corpo humano e acelerou nas últimas décadas como consequência do aumento de trabalho em escritórios e o surgimento de novas tecnologias de informação e entretenimento, levando à necessidade de um assento de descanso que se adapte às necessidades ergonômicas do corpo humano, recuperando a energia dos músculos e realinhando a estrutura óssea.

A característica de um assento de descanso para o idoso deve conciliar os aspectos técnicos, os simbólicos e ambientais: avaliar as suas atuais condições de saúde físicas e mentais; prever as condições de saúde futuras; considerar as necessidades ergonômicas, de segurança e de higiene, bem como, identificar um *design* confortável e que lhe agrade.

1. OBJETIVOS

Identificar os principais parâmetros para o *design* de um assento de descanso adequado às necessidades físicas e emocionais da população sênior considerando o clima quente e úmido brasileiro.

2. METODOLOGIA

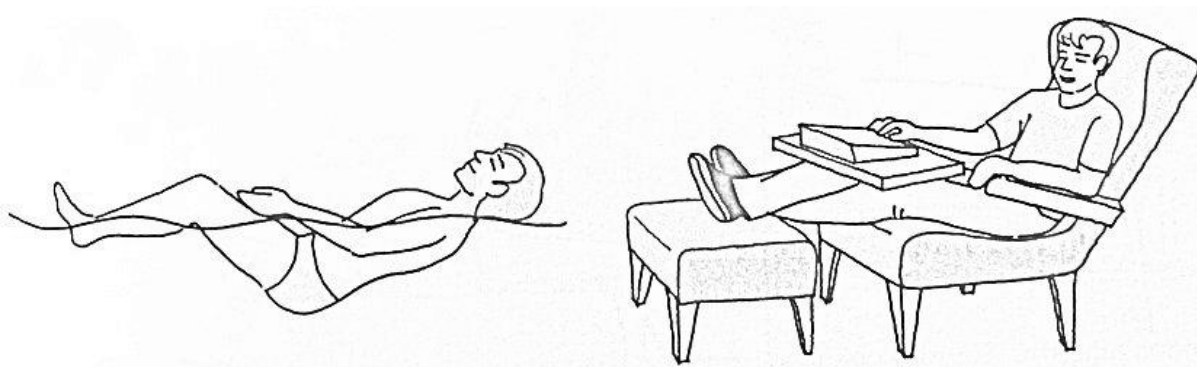
As informações foram obtidas através de consultas: aos livros das bibliotecas de universidades; às pesquisas e dissertações e teses das bibliotecas digitais; às

bases de dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais); aos artigos de revistas digitais.

3. A POSTURA SENTADA

Os desequilíbrios de força e flexibilidade acentuam-se com a idade e manter uma boa postura é fundamental para que esta condição não se agrave e reduza o risco de queda (SCHUCH, 2000).

Os estímulos para diferentes órgãos e músculos são provenientes de um bom alinhamento da coluna que depende de uma postura correta de sentar: pernas abertas que aumentam a área de contato com o assento (PANERO et al., 2002); sentar-se sobre os ísquios com os pés em contato com o chão ou com apoio (IIDA, 2005); o ângulo entre a perna e a coxa deve ser igual ou superior a 90º; mudar várias vezes de postura a cada 5 minutos (MARQUES et al, 2010); ao sentar utilizar a bacia; pelve inclinada para frente ou em posição neutra (IIDA, 2005); postura não curvada para frente, ombros e dorso não curvados (SPILLER, 2011); manter o olhar horizontal sempre que puder; apoiar corretamente a região lombar e inclinar o encosto para trás (GRANDJEAN, 1998), inclinação ideal de 135º com apoio lombar segundo Bashir(2006).



Fonte: Iida (2005)

Fig. 1 Posição natural de descanso

Funções como a perda da mobilidade, a diminuição da força muscular, o aumento no tempo de reação e o déficit de equilíbrio representam fatores importantes no grau de dependência funcional do idoso. Além das alterações musculoesqueléticas e neuromusculares evidenciam-se alterações nos sistemas visual, auditivo, vestibular e somatossensorial (GOULART, 2003). Os efeitos sensoriais mais fortes estão relacionados ao: tato, temperatura, dor, equilíbrio, visão

e audição (FONTAINE, 2000). A somatória dos déficits acresce o risco de acontecer uma resposta ineficiente, resultando na diminuição da coordenação motora. E, quando combinada a outras alterações biológicas (atraso na identificação do equilíbrio e desorganização dos processos centrais), acarreta maior risco para os indivíduos da terceira idade (PICKLES et al., 1998).

O conforto é outro fator que deve ser considerado, sendo o mesmo definido usualmente pela sua negativa, ou seja, através da prevenção do desconforto (SCHMID, 2005), e este por sua vez, gera alterações funcionais que podem afetar todo o corpo (PEREIRA; ALCOBIA, 2006), e por mais subjetiva que seja a ideia de conforto (LOMBARDI; ÁVILA, 2010), passar muito tempo sentado em uma posição aparentemente confortável, prejudicará o desempenho do corpo, acarretando em desconforto maior a médio e longo prazo.

O conforto envolve condições físicas do ambiente, e seus componentes principais são: a temperatura do ar e das superfícies no entorno, a umidade, movimento e qualidade do ar (GRANDJEAN, 1998). Recomenda-se evitar circunstâncias prejudiciais aos processos de regulação térmica (MASCARÓ, 1989), a partir do ponto que começa a interferir na execução das funções normais ou na manutenção da saúde (ROJAS, 2005). A perda de calor por evaporação da pele depende da: umidade relativa do ar, diferença de pressão do vapor de água entre a pele e o ambiente e resistência à evaporação dos materiais em contato com a pele (vestimentas, encosto do assento), segundo a ANSI/ASHRAE Standard 55-1992. Além do desconforto térmico, a sudorese somada à compressão prolongada pode causar lesões na pele (ROCHA et al., 2006).

Em pesquisas efetuadas nas bases de dados do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos no Brasil, no período de jul./2013 a jun./2014, a média máxima de temperatura no verão foi superior a 30° C e a umidade relativa do ar superior a 50% na maior parte das regiões. A NBR 15220-3 recomenda a utilização da estratégia de ventilação para melhoria do condicionamento térmico nas residências da grande maioria das zonas bioclimáticas brasileiras durante o verão.

O *design* e o uso de materiais adequados aplicados ao assento proporcionam maior conforto térmico, visual e tátil : linhas, cores, texturas; barreiras à radiação; material frio que reduz os ganhos de calor, materiais com alta condutividade térmica; direcionamento dos fluxos de energia através da forma do produto e posicionamento das aberturas, proporcionando espaços fluidos, pelo uso de elementos vazados.

O quadro 1 dos principais problemas e consequências do envelhecimento relacionadas com o *design* do assento.

Quadro 1 – Principais consequências do envelhecimento relacionados ao ato de sentar.

Itens	Envelhecimento	Consequências
Audição / Tato/ Visão	Diminuição da nitidez, visão turva, percepção alterada das cores, distorção da imagem, aumento da sensibilidade à luz, perda visual gradual central e bilateral, visão flutuante e turva, manchas no campo visual, cegueira (LAMAS et al., 2013), diminuição do campo visual periférico, diminuição da noção de profundidade, lentidão para adaptar o olhar às mudanças de luminosidade, dificuldade de enxergar objetos sem contrastes (GRANDJEAN, 1998).	Risco de queda, hematomas e cortes por colidir com objetos e depressão (LAMAS, 2013).
	Aumento dos limiares táteis de pressão e estímulo tátil, resultando em maior tolerância à dor, diminuição da sensação do posicionamento dos membros e das articulações; dificuldade de distinguir o frio e o calor; diminuição da camada dérmica e epidérmica e da gordura subcutânea (LAMAS et al., 2013); pele sujeita a infecções e variações de temperatura, seca, fina, frágil, menos elástica; fragilidade dos vasos sanguíneos perda da capacidade de reter umidade; atrofiamento das glândulas sudoríparas; perda da capacidade de regulação da temperatura (SANTANA, 2004).	Desenvolvimento de úlceras de pressão (ROCHA et al., 2006); Pode comprometer o equilíbrio e coordenação; limitação do reconhecimento da presença, forma, tamanho e temperatura de objetos em contacto com o corpo, risco de ferimentos ao manusear objetos cortantes (LAMAS et al., 2013); Colapso do corpo sob temperaturas muito altas ou baixas porque o idoso pode não sentir variações de temperatura (BARBOSA, 2002 apud ROJAS, 2005).
	Perda auditiva gradual	Desorientação e depressão (LAMAS et al., 2013)
	Distúrbios do equilíbrio devido às alterações multi-sensoriais (MEIRELES et al., 2008).	Risco de queda e fratura por desequilíbrio, tontura, perda da autonomia, instabilidade da postura (RUWER et al., 2005; MEIRELES et al., 2008)
Sistema músculo-esquelético	Sarcopenia - os músculos tornam-se fracos e finos, principalmente a força muscular de articulações de grandes ângulos, de contrações de velocidade rápida, dos músculos de atividades especializadas, força dinâmica, a força muscular no sexo feminino (SPIRDUSO, 1995 apud MATSUDO et al., 2000); Osteoporose - perda óssea gradual acarretando curvamento e redução do comprimento da coluna vertebral (acentuação da cifose dorsal, lombalgia, lordose lombar); aumento da rigidez muscular com diminuição da amplitude dos movimentos (NATOUR et al., 2004); Osteoartrose - degeneração das articulações – artrites (NATOUR et al., 2004)	Sensação de desconforto ao sentar em assentos duros; risco de quedas; fraqueza; dificuldade de levantar de lugares baixos como sofás; lentidão dos movimentos; dor nos joelhos ao sentar ou levantar (GOULART et al., 2003; MATSUDO et al., 2000); tempo de resposta/reação inadequada; dor incapacitante; fraturas; deformidades na coluna; dependência funcional; restrição da mobilidade (NATOUR et al., 2004), desequilíbrio, perda súbita de equilíbrio (MEIRELES, 2008); turvação visual, vertigens, dor cervical, restrição de mobilidade do pescoço (NATOUR et al., 2004). Dor em repouso, alterações na sensação da temperatura, câimbra, cansaço, varizes, dores, edema, úlceras, tonturas, desmaios.

Sistema neurológico	Degeneração dos nervos periféricos; perda progressiva dos neurônios afeta: visão, audição, paladar, tato, regulação da temperatura e na sensação de dor; sistema autômato menos ineficiente; diminuição das fibras nervosas; ataque epilético; insônia; alterações nas capacidades cognitivas, sensitivas e motoras, que por consequência da diminuição da massa e força muscular (MEIRELES et al., 2008).	Perda da motricidade fina - dificuldade de manuseio de objetos pequenos; risco de queda: devido à redução de informações sensoriais; risco de queda: devido às vertigens/tonturas ao se levantar com rapidez; reflexos lentos e redução do tempo de resposta aos estímulos; convulsão - movimentos involuntários e desordenados; fraqueza, inconsciência, dificuldade de queda imediata, corpo rígido, desequilíbrio, dependência funcional e exclusão social (MEIRELES et al., 2008).
	Alzheimer e demências - doenças progressiva degenerativa das funções motoras e cognitivas (PERRONI, 2007)	Queda por déficits de agilidade e coordenação, instabilidade postural, tempo de reação e força muscular, falta de controle da urinário, falta de controle intestinal, depressão, apatia, dependência funcional (PERRONI, 2007)
Sist. vascular cerebral	Acidente vascular isquêmico ou hemorrágico	Tontura, fraqueza, cefaléia, visão dupla ou embaçada, inconsciência, risco de queda, debilidade dos braços e pernas, perda da coordenação motora, falta de controle da urinário, falta de controle intestinal, perda de autonomia locomotora, depressão, perda súbita da força muscular, perda visual súbita, súbita tontura, dificuldade no equilíbrio, dependência funcional (BRAGA, 2003; VARELLA, 2009).
Sist. vascular periférico	Doença Arterial Obstrutiva Periférica – varizes – obstrução das artérias das pernas com redução do fluxo de sangue e oxigênio.	Dor passa ao repousar, retesamento, câimbras, sensação de peso, fraqueza, lesões cutâneas esquêmicas, paralisia, amputação (FOCHESATTO et al., 2013 apud GRÜDTNER et al., 2013); menor força e resistência muscular (MENÊSES et al. 2012), dependência funcional; úlceras de pressão (ROCHA et al., 2006).
Metabolismo	Diabetes Melitus	Desmaios por hipoglicemia; demora na cicatrização; redução da acuidade visual; cegueira, amputações, comprometimento cognitivo, confusão mental, sonolência, incontinência, depressão, disfunção cognitiva, dores persistentes, quedas, hipoglicemia (MARQUESINE, 2006), úlceras de pressão (ROCHA et al., 2006).

	Alterações do IMC (índice de massa corporal) atingem o máximo: nos homens dos 45 a 49 anos e nas mulheres entre os 60 e 70 anos, depois declinam (MATSUDO et al., 2000).	IMC alto: osteoartrite do joelho, osteoartrite do joelho, apnéia do sono, hipertensão, intolerância à glicose, diabetes, acidente vascular cerebral, baixa auto-estima, intolerância, ao exercício, alteração da mobilidade e níveis elevados, de dependência funcional (MATSUDO et al., 2000); IMC baixo: depressão, úlceras, fratura do quadril, disfunção imune, aumento da susceptibilidade de doenças infecciosas, prolongado período de recuperação de doenças e hospitalizações, exacerbação de doenças crônicas e alteração na capacidade funcional (MATSUDO et al., 2000).
Sistema cardio-pulmonar	Insuficiência cardíaca congestiva; doença coronariana, cardiomiopatia hipertrófica, doença valvar; arritmias supraventriculares e ventriculares, hipertensão arterial sistêmica (ZASLAVSKY;GUS, 2002); Redução na quantidade de oxigênio no sangue (MATSUDO et al., 2000)	Risco de queda e lesões por desmaio, cansaço extremo, sonolência, confusão mental, insuficiência respiratória, mal estar vago, agitação psicomotora, taquicardia, (ZASLAVSKY;GUS, 2002); Inchaço nos pés ou tornozelos, vertigem ou tontura persistente, fadiga ou cansaço grave, transpiração excessiva (LEBRÃO, 2003).
	Infecções respiratórias agudas - influenza forte seguida de pneumonia, bronquites, enfizema e doenças pulmonares obstrutiva crônicas/asma (LEBRÃO, 2003; FRANCISCO et al., 2006).	Diminuição do desempenho cognitivo, redução da capacidade funcional e autonomia, depressão, ansiedade e transtornos psicológicos, dor no peito e dor por inatividade física (LEBRÃO, 2003; FRANCISCO et al., 2006).
Trato urinário	Redução da capacidade de reter a urina	Desconforto; constrangimento (REIS et al., 2003); Úlceras de pressão (ROCHA et al., 2006); Higienização.
Geral	Uso incorreto de medicação (MEIRELES et al., 2008); Redução da atividade física e mental, imobilidade; Stress, depressão, ansiedade, problemas emocionais, insônia.	Queda por desequilíbrio, fraqueza muscular, desorientação, vertigem (MEIRELES et al., 2008); Desmaio, apatia; aumento do tempo de inatividade, hipertensão(LOPES et al., 2010); Úlceras de pressão por imobilidade (ROCHA et al., 2006).

Fonte: Elaboração do autor.

4. RESULTADOS

O quadro 2 apresenta as principais características do assento, resultado da análise: dos sintomas dos principais problemas físicos e cognitivos dos idosos; das posições corretas do ato de sentar e o conforto térmico em clima quente e úmido.

Quadro 2 – Características dos assento

Características	Motivo
Bordas do assento: com acabamento arredondado, eliminando os cantos vivos e raio de curvatura maior que 2mm (NBR 13962,2002).	Para não comprometer a circulação sanguínea (PANERO et al., 2002); Evitar dores e lesões na pele; Segurança.
Base de assento: o ideal é uma base personalizada (SPILLER,2011). Iida(2005) sugere uma almofada com estofamento de 2 a 3 cm sobre uma base rígida que não afunde com o peso do corpo e distribua o peso do corpo sobre um círculo de 6-10 cm de diâmetro na região das nádegas(Huet,2003). O tipo de material de que é composto o assento influência na distribuição do peso corporal (SPILLER, 2011).	Conforto; Redução da pressão sobre os isquios (HUET, 2003; IIDA, 2005; SPILLER, 2011); Prevenção de úlceras de pressão (SPILLER, 2011); Evitar deslizamentos laterais da pelve e aumentam a estabilidade (IIDA,2005).
Encosto: inclinação que preserva a curvatura natural reduzindo ao máximo a pressão intradiscal, segundo estudos de Bashir(2006) o ângulo ideal é de 135° entre o tronco e a coxa, para Grandjean(1998), para a posição de descanso o ângulo inclinação assento/encosto deve ser de 105-110° e do encosto/horizontal 110-130°C. Perracini(2002 apud ROJAS, 2005) sugere uma inclinação de 105 graus que proporciona conforto e possibilita levantar-se sem dificuldade. Em ângulos maiores que 105 graus recomenda-se um mecanismo que facilite que o posicionamento do tronco para frente para idosos com fraqueza nos braços e músculos abdominais.	Conforto; Redução da carga mecânica na coluna (MARQUES et al., 2010);
Encosto que suporte os ombros com apoio do pescoço, principalmente para assento de descanso (PERRACINI, 2002 apud ROJAS,2005).	Conforto; Proteção da coluna cervical.
Encosto medidas: a NBR 13962:2002 determina os valores mínimos de 30,5 cm de largura, 36 cm de altura da borda superior	Conforto
Altura do assento: o ideal é uma altura customizada com mecanismo de regulagem de altura. Os idosos preferem os assentos um pouco mais altos, pois exige menor esforço para levantar ou sentar. Se a altura for muito baixa, o corpo desliza para frente, prejudicando a estabilidade. Se for muito alta ocorre pressão na parte inferior das coxa sendo necessário um apoio para os pés. Stoneham e Thoday(1994 apud ROJAS,2005) recomendam para idosos a altura entre 40-50 cm para as áreas externas para outras áreas Perracini(2002 apud ROJAS,2005) sugere a altura entre 45-50cm para quem possui dificuldade de movimento e fraqueza nas pernas. Iida(2005) sugere o intervalo de 37 a 53 cm, enquanto que a NBR 13962:2002 determina um intervalo de 40 a 46 cm para cadeiras de trabalho.	Conforto; Facilidade para sentar-se e levantar-se; Maior estabilidade; Evitar queda (VALENTIM et al., 2009 apud PAPALÉO, 1996; ANDERSON, 2003); Não comprometer a circulação sanguínea e evitar dores na parte inferior das pernas, joelhos, pés, dorso e pescoço (IIDA,2005); evitar má postura (Grandjean, 1998).
Profundidade do assento adequada a cada idoso (IIDA,2005), se ela é menor do que as coxas, diminui a estabilidade da posição sentada(SPILLER,2011). Se for maior, pressiona a parte interna das coxas provocando dores e comprometendo a circulação. Stoneham e Thoday (1994 apud ROJAS,2005) recomenda a profundidade entre 40 a 50cm para idosos. A NBR 13962:2002 determina um valor entre 38 e 46 cm para cadeiras de trabalho.	Conforto; Melhorar a estabilidade; Reduzir a compressão na parte interna das pernas; Evitar ulcerações.
Largura do assento: base maior que permita uma distribuição de peso simétrico e não pressione as pernas para dentro (SPILLER, 2011) (IIDA,2005) e assento que permite separar as pernas. A NBR 13962:2002 determina um valor mín.=40 cm para cadeira de trabalho.	Para não comprometer a circulação sanguínea; Redução da pressão das partes em contato.
Base do assento inclinado. Aproximadamente 10 graus em relação à horizontal segundo SPILLER(2011) para evitar o deslizamento da	Promover estabilidade; Evitar desalinhamento da

pelve. A NBR 13962:2002 determina um ângulo entre 2 a 7° para cadeiras de trabalho.	coluna; Redução da carga mecânica na coluna (MARQUES et al., 2010)
Suporte lombar: ideal - firme e ajustável tanto na espessura quanto na altura, o assento dinâmico seguindo o movimento pélvico (HUET,2003). Grandjean (1998) indica a altura entre 8 a 10 cm acima do ponto de contato com o assento e o ponto de apoio deve ser 8 a 14 cm na vertical acima do assento quando ocupado. Na altura do bordo superior do sacro e na 5ª vértebra lombar (HUET, 2003). Grandjean(1998) indica um suporte lombar com 5 cm de espessura na altura da 4ª e 5ª vértebra.	Conforto; Proteção da região lombar.
Perfil do encosto convexo para frente na altura da região lombar e levemente côncavo para frente acima deste nível (HUET, 2003; GRANDJEAN, 1998).	Conforto; Proteção da região lombar.
Apoio para os braços firmes (GOULART, 2003) . Para bancos de áreas externas Stoneham e Thoday (1994 apud ROJAS,2005) recomendam a altura do apoio a 20-25 cm do banco e distantes 60cm, para outras áreas Perracini(2002, p.804 apud ROJAS,2005) sugere a altura de 18 e 20,3cm para idosos. Dimensões em cm do apoia-braço segundo a NBR 13962:2002: largura mín.=4, comprimento mín.=20, recuo mín.=10, distância interna entre os apoia braços=46, altura mín.=20 e máx.=25. Segundo Panero et al. (2002) o braço não pode ser muito alto para nao gerar fadiga.	Descansar os antebraços e auxiliar no ato de sentar-se e levantar-se (IIDA, 2005); Maior estabilidade; Descanso para a coluna lombar, redução da carga mecânica na coluna (MARQUES et al., 2010); Evitar quedas laterais; Preservar articulações do quadril e joelhos.
Encosto para a cabeça. Segundo NBR 13962:2002 , sempre que o ângulo de inclinação do encosto for maior que 30 graus é necessário um apoio para a cabeça.	Conforto; Redução da carga mecânica na coluna (MARQUES et al., 2010)
Suporte para a nuca com possibilidade de variação de altura.	Conforto; Proteção da coluna cervical.
Estruturas protegidas, sem materiais cortantes, ásperos ou muito duros. As extremidades de todos e dos demais materiais construtivos ocultos devem ser protegidas com tampas selados (NBR 13962,2002).	Conforto; Evitar hematomas, arranhões e/ou cortes.
Design que permita variações nas posições sentadas, Cadeiras dinâmicas, com molas e amortecedores, aumentam a possibilidade de movimentação na posição sentada com redução do impacto causado pela posição sentada prolongada no sistema musculoesquelético (MARQUES et al, 2010).	Promove a nutrição do disco intervertebral; Evitar ulcerações.
Comandos elétricos ou mecânicos devem produzir movimentos suaves evitando movimentos bruscos. Não devem produzir movimentos involuntários(NBR 13962,2002).	Segurança; Maior estabilidade; Evitar quedas.
Comandos elétricos/mecânicos com botões grandes, simples e cores contrastantes. Devem ser projetados para serem manuseados na posição sentada (NBR 13962, 2002).	Conforto visual; Facilidade de manuseio.
Evitar partes salientes e privilegiar formas que evitem que se tropece nos pés do assento ou se enrosque na sua estrutura. Stoneham e Thoday (1994 apud ROJAS, 2005) recomendam um ângulo de abertura dos pés que deve ser menor que o do assento ou do encosto para evitar tropeços.	Segurança; Evitar cortes, hematomas; Evitar quedas.
Móvel estável, que não desequilibre ao apoiar, resistente e durável (IIDA, 2005). Antiderrapante nos pés, principalmente para cadeiras de balanço, travas para cadeiras com rodinhas, travas para cadeiras giratórias.	Segurança; Evitar quedas (VALENTIM et al., 2009 apud PAPALÉO, 1996; ANDERSON, 2003); Maior estabilidade.
Assento reclina suavemente para frente facilitando a manobra de levantar do assento.	Conforto; preservar articulações do joelho; Facilidade para levantar.

Assento que permite o posicionamento do calcanhar atrás da linha vertical da articulação do joelho e os joelhos não devem ficar à frente dos pés. Stoneham e Thoday (1994 apud ROJAS,2005) recomendam 7,5 cm de espaço livre sob o assento.	Maior estabilidade; Facilidade para levantar.
Assento que permite que as pernas fiquem separadas.	Maior estabilidade.
Apoio para os pés, quando estes não alcançam o chão ou para descanso das pernas;	Maior estabilidade; Evitar lesões posturais; Evitar varizes; Conforto.
Dispositivo de pressão alternada nos pontos de contato com o assento para o público com dependência locomotora.	Prevenção de úlceras (ROCHA et al., 2006)
Selecionar a cor do móvel que contraste com o piso e as paredes e não se confunda com as sombras. O contraste de cores passa a ser importante para a percepção dos limites do objeto (ROJAS, 2005).	Segurança; Evitar quedas.
Materiais hidropelentes, estofamento lavável ou de fácil higienização.	Facilitar higienização.
Evitar superfícies com brilhos diferentes e ofuscamento que reduzem a capacidade de visão (GRANDJEAN,1998).	Evitar quedas; Conforto visual.
Design com formas fluidas e elementos vazados bem posicionados para permitir a ventilação, reduzindo a temperatura corporal em ambientes quentes e úmidos.	Conforto térmico; Evitar colapso do corpo sob temperaturas altas.
Tecidos, estofamentos e materiais em contato com o corpo que possibilitem a evaporação do suor.	Conforto térmico; Evitar colapso do corpo sob temperaturas altas.
Proteção à radiação solar se o assento for exposto diretamente ao sol. Uma barreira física contra a luz direta minimiza/elimina o calor pela radiação solar.	Conforto térmico; Evitar colapso do corpo sob temperaturas altas.
Assentos com cores claras que refletem a luz são recomendados para ambientes onde exista incidência solar direta nos objetos, reduzindo o fluxo de calor absorvido pelo objeto.	Conforto térmico; Evitar colapso do corpo sob temperaturas altas.
Design agradável com linhas fluidas com cores contrastando com o meio ambiente transmitindo tranquilidade e alegria.	Ameniza a depressão; Conforto visual.

Fonte: Elaboração do autor.

A perda da mobilidade, da independência e da capacidade em gerenciar as necessidades básicas são fatores de depressão durante a velhice. Edwards(2001, apud ROJAS, 2005) reforça a ideia de que os projetistas possuem a responsabilidade de criar ambientes que melhorem o ânimo, reduzam os estresses e respondam às necessidades de seus usuários durante a velhice. O conforto, neste caso, tem o significado de consolo (Schmid, 2005). A cor e os brilhos dos ambientes são importantes fatores que influenciam no ânimo e no bem estar do idoso, que podem variar para cada indivíduo, dependendo da sua cultura, da época, dos seus costumes e suas simbologias (BARBOSA, 2002 apud ROJAS, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O assento ideal deve atender de forma eficiente o público idoso, cada vez mais exigente com a sua saúde, independência, segurança e seu bem-estar. Este

público, cada vez mais ativo, deseja um móvel que possua todas estas funcionalidades, porém, rejeita o rótulo de produtos exclusivamente para idosos.

Um quesito importante nesta escolha é o peso econômico, o qual deve ser balanceado de forma a não comprometer a segurança do assento e a sua ergonomia física e térmica mais relevantes. Assentos com regulagem de altura e encostos, que normalmente podem encarecer o produto, podem ser substituídos pela escolha de assentos com as medidas que se adequam ao perfil do idoso em particular, bem como, a utilização de almofadas para os ísquios, a lombar e a nuca.

A queda é um dos principais fatores de incapacidade de idosos. Um assento seguro deve proporcionar equilíbrio ao corpo: ter braços para apoio, possuir as medidas adequadas ao seu corpo, evitar movimentos bruscos, resistência para não quebrar, não desequilibrar e não deslizar. O móvel pode ser um obstáculo no ambiente ao qual está inserido, ele não deve bloquear a circulação, o seu desenho e dimensionamento devem evitar que o idoso tropece ou se enrosque. O uso de cores contrastantes com o meio evita tropeços em ambientes com pouca iluminação.

O *design* deve considerar o ambiente ao qual ele está inserido: temperatura, com incidência direta de radiação(calor), ventilação e umidade. Em ambientes com temperatura e umidade alta, o assento deve facilitar a ventilação, propiciando a evaporação do suor através de desenho com elementos vazados, tecidos transpirantes e/ou fibras naturais que não retenham calor e suor.

Estes dados poderão servir como base para que *designers* possam projetar adequadamente um assento de descanso para o público idoso.

REFERÊNCIAS

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS, INC. **Standard 55-1992**: Thermal environmental conditions for human occupancy, Atlanta: ANSI/ASHRAE, 2003. Available in: <http://www.labee.ufsc.br/antigo/arquivos/publicacoes/standard-55_2003.pdf>. Access: 2 fev. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13962** – Móveis para escritório – cadeiras – classificação e características físicas e dimensionais. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/212094994/Nbr-13962>>. Acesso em: 27 nov. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220-3** – Desempenho térmico de edificações Parte3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/84940345/NBR-15220-3-Desem-Termico-Edificacoes>>. Acesso em: 22 mar. 2014.

BASHIR, W. A. et al. **The way you sit will never be the same! Alterations of lumbosacral curvature and intervertebral disc morphology in normal subjects in variable sitting positions using whole-body positional MRI**. 2006. Disponível em: <<http://archive.rsna.org/2006/4435870.html>>. Acesso em: 12 mai. 2014.

BATISTA, A. S. et al. **Envelhecimento e dependência: Desafios para a organização da proteção social**. Coleção Previdência Social: Vol. 28, 2008. Disponível em: <http://www.mpas.gov.br/arquivos/office/3_081208-173354-810.pdf>. Acesso em: 08 mai. 2013.

BRAGA, J. L. et al. **Acidente vascular cerebral**. Rev Bras Med, v. 60, n. 3, p. 88-96, 2003. Centro de Previsão de Tempos e Estudos Climáticos. Disponível em: <http://clima1.cptec.inpe.br/~rclima1/monitoramento_brasil.shtml> . Acesso em: 25.07.2014.

CHAIMOWICZ, F. **A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas**. Revista Saúde Pública, 31(2): 184-200, 1997.

FONTAINE, R. **Psicologia do envelhecimento**. Lisboa: Climepsi Editores, 2000.

FRANCISCO, P. M. S. B.; DONALISIO, M. R.; BARROS, M. B. A.; CÉSAR, C. L. G.; CARANDINA, L.; GOLDBAUM, M. **Fatores associados à doença pulmonar em idosos**. Revista de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo: 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rsp/v40n3/10.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2014.

G1 BRASIL. **População brasileira deve atingir pico em 2030, diz Ipea**. 13 out. 2010. Disponível em: <<http://g1.globo.com/brasil/noticia/2010/10/populacao-brasileira-deve-atingir-pico-em-2030-diz-ipea.html>> . Acesso em: 6 dez 2012

GOULART, F.; CHAVES, C. M. C.; VALLONE, M. L. D. C.; CARVALHO, J. A.; SAIKI, R. **O movimento de passar de sentado para de pé em idosos: implicações para o treinamento funcional**. 2003. Disponível em: <http://www.actafisiatrica.org.br/audiencia_pdf.asp?aid2=282&nomeArquivo=v10n3a08.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2014.

GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

GRÜDTNER, M. A.; PEREIRA A. H.. **Doença Vascular Periférica**. Disponível em: <http://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/5594/doenca_vascular_periferica.htm>. Acesso em: 21 mai. 2014.

HUET, M. **Avaliação ergonômica e cinesiológica dos constrangimentos músculos esqueléticos da região sacro-lombar na postura sentada em viagens longas aéreas**. 2003. Disponível em: <http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/5100/5100_4.PDF>. Acesso em: 8 out. 2013.

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cresce a proporção de idosos na população**. 2009. Disponível em: <<http://teen.ibge.gov.br/mao-na-roda/idosos>>. Acesso em: 9 maio 2013.

LAMAS, M.C. et. al. **O envelhecimento do sistema sensorial: implicações na funcionalidade e qualidade de vida**. Actas de Gerontologia: Congresso Português de Avaliação e Intervenção em Gerontologia Social, vol. 1, 2013. Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto – Instituto Politécnico. Porto. 2013. Disponível em: <<http://www.actasdegerontologia.pt/index.php/Gerontologia/article/view/34/39>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

LEBRÃO, M. L.; DUARTE, Y. A. O. **SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento – O Projeto Sabe no município de São Paulo: uma abordagem inicial**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2003. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/services/e-books/saber.pdf#page=75>>. Acesso em: 12 mar 2014.

LOMBARDI JR., A. B.; ÁVILA, P. U. **Termometria**: conceitos e aplicações. São Paulo: Érica, 2010.

LOPES, R. M. F. et al. **As interferências do estresse na terceira idade e os recursos disponíveis para enfrentá-lo**. 2010. Disponível em: <<http://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0528.pdf>>. Acesso em: 9 jun. 2014.

MARQUES, N. R. et al. **Características biomecânicas, ergonômicas e clínicas da postura sentada: uma revisão**. São Paulo. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fp/v17n3/15.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

MARQUESINE, G. F.; MANCINI. **Diabetes mellitus no idoso**. 2006. Disponível em: <http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=3492> . Acesso em: 27 mar. 2014.

MASCARÓ, L. R. de. **Luz, clima e arquitetura**. 3. ed. [S.l.]: Nobel, 1989.

MATSUDO, S. M. et al. **Artigo de revisão: Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física**. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. Brasília, v.8, n.4, p. 21-32, set. 2000.

MEIRELES, A. E. et al. **Revisão: Alterações neurológicas fisiológicas ao envelhecimento afetam o sistema mantenedor do equilíbrio**. Universidade Estadual de Goiás. Goiânia, 2008. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2010/RN1801/331%20revisao.pdf>> . Acesso em: 20 mar. 2014.

MENÊSES, A. L.; FARAH, B. Q.; RITTI-DIAS, R. M. **Função muscular em indivíduos com doença arterial obstrutiva periférica: Uma revisão sistemática**. Motricidade, v. 8, n. 1, p. 86-96, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?pid=S1646-107X2012000100010&script=sci_arttext&lng=pt>. Acesso em: 25 jun. 2014.

NATOUR, J. et al. **Coluna vertebral**. Sociedade Brasileira de Reumatologia. 2ª ed. São Paulo: Etcetera Editora, 2004.

PANERO, J.; ZELNIK, M. **Dimensionamento humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos**. Tradução de Anita Regina Di Marco. Barcelona: GG-Gustavo Gili, 2002.

PEREIRA, C.J. O.; ALCOBIA, J. **Ergonomia ambiental em veículos**. 2006. 315 f. Tese (Doutorado)- Faculdade De Ciências E Tecnologia Da Universidade De Coimbra. Departamento De Engenharia Mecânica. Coimbra, 2006. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/7546/3/Tese-CA.pdf>. Acesso em: 21 set. 2013.

PERRONI, G. G. G. **Capacidade funcional de indivíduos idosos portadores de doença de Alzheimer**. 2007. 90 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17139/tde-17032008-135425/en.php> . Acesso em: 10 jun. 2013.

PICKLES,B.; COMPATON, A.; CHERYL, C.; VABDRVIIRTM A. **Fisioterapia na terceira idade**. São Paulo: Santos, 1998.

REIS, R.B., COLOGNA A. J., MARTINS A. C. P.; TUCCI Jr., S.; SUAID H.J. **Incontinência urinária no idoso**. Acta Cir Bras [serial online], vol. 18, suppl. 5, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/acb/v18s5/a18v18s5.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2014.

ROCHA, J., MIRANDA, M., ANDRADE, M.. **Abordagem terapêutica das úlceras de pressão - intervenções baseadas na evidência.** Acta Médica Portuguesa, América do Norte, 19, Abr. 2006. Disponível em: <<http://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/908/581>> . Acesso em: 13 jun. 2014.

ROJAS, V. B. F. **Contribuições para o planejamento de ambientes construídos destinados à convivência de idosos.** 2005. 146 f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Rio grande do Sul. Escola de Engenharia. Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/10145/000521648.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 26 abr. 2014.

RUWER, S. L.; ROSSI, A. G.; SIMON, L. F. **Equilíbrio no Idoso.** Revista brasileira de otorrinolaringologia V.71, n.3, 298-303, mai./jun. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rboto/v71n3/a06v71n3.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2014.

SANTANA, R. C. M. C. **Envelhecimento do sistema tegumentar: revisão sistemática da literatura.** Dissertação (Mestrado)- Universidade de São Paulo: Escola de Enfermagem. Ribeirão Preto, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-18052004-103619/en.php>>. Acesso em: 23 fev. 2004.

SCHMID, A. L. **A idéia de conforto:** reflexões sobre o meio ambiente construído. Curitiba: Pacto Ambiental, 2005.

SCHUCH, E. V.; CANDOTTI C. T.; PRESSI A. M. **Escola postural para a terceira idade.** Revista Perfil, Ano IV, número 4, 2000.

SPILLER, M. G.; DIBERATO, D. **Estratégias para avaliação e escolha do assento e do posicionamento no uso da comunicação suplementar e alternativa.** VII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO ESPECIAL, 7, Londrina. **Trabalhos...** Londrina, 2011. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2011/NOVAS_TECNOLOGIAS/293-2011.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2014.

VARELLA, D.; JARDIM, C. **Primeiros socorros: Doenças.** Barueri: Gold Editora, 2009.

ZASLAVSKY, C.; GUS, I. **Idoso. Doença cardíaca e comorbidades.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, vol. 79, no. 6, São Paulo, dec. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2002001500011&script=sci_arttext>. Acesso em: 14 mar. 2014.