



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Desenho Industrial
Laboratório de Ergonomia e Interfaces

Dissertação de Mestrado

**Análise da acessibilidade e usabilidade de
equipamentos médico-hospitalares para
pacientes obesos da cidade de Bauru (SP)**

Cristina do Carmo Lucio

Bauru, 2007.

I

Cristina do Carmo Lucio

**Análise da acessibilidade e usabilidade de
equipamentos médico-hospitalares para pacientes
obesos da cidade de Bauru (SP)**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-graduação em Desenho Industrial, na área de concentração “Desenho do Produto”, linha de pesquisa “Ergonomia”, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – campus Bauru, como exigência para a obtenção do título de Mestre em Desenho Industrial.

Orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli

Bauru – 2007

**DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO
UNESP - BAURU**

Lucio, Cristina do Carmo.

Análise da acessibilidade e usabilidade de equipamentos médico-hospitalares para pacientes obesos da cidade de Bauru (SP) / Cristina do Carmo Lucio, 2007.

xiii, 110 f. il.

Orientador: Luis Carlos Paschoarelli.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2007.

1. Acessibilidade. 2. Usabilidade. 3. Obesidade. 4. Design - Ergonomia. I - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. II - Título.

TITULARES

Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli, *orientador*
PPG-DI – FAAC – UNESP

Prof. Dr. José Carlos Plácido da Silva
PPG-DI – FAAC – UNESP

Prof. Dr. Paulo Kawauchi
UNIMAR – Universidade de Marília

SUPLENTES

Profa. Dra. Marizilda dos Santos Menezes
PPG-DI – FAAC – UNESP

Profa. Dra. Vera Helena Moro Bins Ely
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho a todos aqueles que são discriminados por seu aspecto físico, mas que cumprem seus deveres como todo cidadão e, portanto, devem ter respeitados seus direitos de ir e vir e desempenhar as tarefas que bem entender, com condições equivalentes de utilização de produtos e sistemas, sem que para isso precisem se submeter a situações de qualquer maneira humilhantes ou desconfortáveis.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, sem o qual eu não estaria aqui desempenhando meu papel social com saúde e disposição. A meus pais, que me proporcionaram as condições culturais, morais e psicológicas necessárias para chegar aonde cheguei. A minha irmã, Cristiane do Carmo Lucio, por toda sua ajuda, apoio, boa vontade, compreensão e carinho nos momentos difíceis, que não foram poucos. Ao meu companheiro, Bruno Montanari Razza, por ser parte da minha vida, e ao mesmo tempo meu conselheiro e tutor nos momentos difíceis e por ter sido peça fundamental em todo este trabalho.

A meu orientador, prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli, por ter me guiado com maestria desde o início e por todo o processo de desenvolvimento científico da minha carreira, suportando como poucos meus momentos de indisciplina e insubordinação e, por tudo isso, merece todo meu respeito e admiração.

Devo meus agradecimentos a todos os que tornaram possível o desenvolvimento deste projeto de pesquisa: Dr. Wagner Schwerdtfeger, gastroenterologista, e Salua S. Hussein, assistente de sua clínica; Dr. Samuel Fortunato, diretor clínico do Hospital de Base de Bauru, Enf.^a Carla Ceppo e Enf.^a Iara Joaquina de Souza Mattos; Enf.^a Miriam Cristina Marques da Silva de Paiva, diretora da divisão técnica de enfermagem do Hospital das Clínicas de Botucatu, e sua secretária Mara; Dra. Nancy Bueno Figueiredo, endocrinologista; Prof. Dr. Manoel Henrique Salgado, docente da Engenharia de Produção da Unesp/Bauru; a todos os profissionais e pacientes internados e em consulta que muito gentilmente responderam aos questionários; e a todos os meus amigos que sempre estiveram ao meu lado colaborando para que este trabalho se tornasse realidade.

Aos docentes e funcionários Helder Gelonezi e Silvio Decimone do Programa de Pós-graduação em Desenho Industrial da FAAC/Unesp, pela colaboração e especial atenção na realização e finalização desta pesquisa.

Agradeço também ao Prof. Dr. José Carlos Plácido da Silva, ao Prof. Dr. Paulo Kawauchi, a Prof. Dra. Marizilda dos Santos Menezes, ao Prof. Dr. João Eduardo Guarnetti dos Santos e a Prof. Dra. Vera Helena Moro Bins Ely por aceitarem compor minha banca examinadora.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram para esta pesquisa, mas que não pude citar nominalmente pela falta de espaço para tanto.

RESUMO

ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE E USABILIDADE DE EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES PARA PACIENTES OBESOS DA CIDADE DE BAURU (SP). A obesidade é uma doença de caráter crônico que se caracteriza pelo acúmulo excessivo de gordura no organismo e acarreta graves problemas de saúde, além de transtornos psicológicos e dificuldade de acesso a muitos produtos e equipamentos. Com um crescimento em proporções epidêmicas, vem sendo considerada um dos maiores problemas de saúde na maioria dos países desenvolvidos, com destaque para a obesidade mórbida. Em 1995, o impacto da obesidade para os custos com saúde nos EUA foi de U\$ 99,2 bilhões, com cerca de um terço da população apresentando-se acima do peso. No Brasil, em 1994, a obesidade atingia 11% da população e 40,6% das pessoas estavam com sobrepeso. Além do preconceito e discriminação decorrentes de seu aspecto físico, os obesos enfrentam dificuldades na utilização de produtos e equipamentos, pois são projetados para a faixa média da população. Referente a isto, muitas empresas têm investido no aperfeiçoamento de novas tecnologias, entretanto não há normas sobre as características que os produtos devem ter para se adequarem às necessidades físicas e psicológicas dos usuários obesos. Leis e decretos foram criados em algumas cidades referentes a essa problemática, mas ainda são pouco eficazes, pois, não há meios de projetar interfaces confiáveis, adequadas a esse público considerando a ausência de normas técnicas específicas no país. Portanto, torna-se necessário estabelecer novos padrões e normas para o projeto de produtos, cabendo ao profissional do design e da ergonomia a valorização da capacidade funcional desses indivíduos, através do uso de metodologias ajustáveis ao público alvo e da adequação dessas interfaces às necessidades humanas. Dessa forma, o presente estudo teve por finalidade analisar a interface entre esses produtos e os indivíduos obesos, verificando a ocorrência de problemas e restrições, e apresentar subsídios básicos para a determinação de parâmetros ergonômicos para o design destes equipamentos.

Palavras-chave: acessibilidade, usabilidade, obesidade, design ergonômico.

ABSTRACT

ACCESSIBILITY AND USABILITY ANALYSIS OF HEALTH CARE EQUIPMENTS TO OBESE PATIENTS FROM BAURU CITY (SP). Obesity is a chronic disease which is characterized by the extreme accumulation of fat in the organism and causes serious health problems, besides psychological disturbances and restrained access to many products and equipments. With a growth in epidemic ratios, it has being considered one of the biggest health problems in the majority of the developed countries, with distinction to morbid obesity. In 1995, the impact of the obesity in the health expenses of the U.S.A. was of U\$ 99.2 billion, with about one third of the population overweighted. Recently it has been growing quickly also in developing countries due to, among others factors, the dissemination of occidental habits, as sedentariness and ingestion of foods rich in fat and sugar. In Brazil, in 1994, the obesity reached 11% of the population and 40.6% of the people were overweighted. Besides the prejudice and discrimination deriving from its physical aspect, the obese individuals are facing difficulties in using products and equipment, since they are designed for the population average range. Regarding to this, many companies have invested in the improvement of new technologies; however there are not norms about the characteristics the products must have to be adjusted to the physical and psychological necessities of the obese users. Laws and decrees had been created in some cities referring to this problem, but still they are little efficient, because there are not ways to design trustworthy and adequate interfaces to this public since there are not specific technical norms in the country. Therefore, it is necessary to establish new parameters and norms for the design of products, being designate to design and ergonomics professionals the valorization of those individual's functional capacity, through the use of adjustable methodologies to the target public and of the adaptation of these interfaces to the human beings necessities. By this mean, the present study had as a goal to analyze the interface between these products and obese people, verifying the occurrence of problems and restrictions, and to present basic subsidies for the determination of ergonomic parameters for the design of these equipments.

Keywords: *accessibility, usability, obesity, ergonomic design.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.01 – Sedentarismo e alimentação irregular: vilões da obesidade (GETTYIMAGES, 2007)	1
Figura 1.02 – Usabilidade prejudicada por produto ineficiente (GETTYIMAGES, 2007)	2
Figura 2.01 – Dependência do paciente frente à falta de escada (GETTYIMAGES, 2007)	14
Figura 2.02 – os três biótipos à esquerda são os tipos básicos de corpo humano, segundo Sheldon (1940, <i>apud</i> Iida 2005); à extrema direita, há uma variação extrema do corpo humano, segundo Diffrient et al. (1974, <i>apud</i> Iida, 2005), onde 1 representa o tipo físico ectomorfo, com 14,0 cm de largura do abdômen, e 2 representa o tipo físico endomorfo, com 43,4 cm de largura abdominal. Imagens adaptadas de Iida (2005, p. 104-5)	16
Figura 2.03 – As três situações mostram a importância de ajustar produtos e equipamentos aos extremos antropométricos. A situação 1 mostra que um acesso deve ser construído para o percentil 5%, atendendo, assim, todos os demais. Na situação 2, vemos a situação oposta: os ambientes devem atender ao percentil 95%, compreendendo, desse modo, também os demais. Já a situação 3 apresenta uma cadeira onde o indivíduo de corpo mais largo não pode sentar. Imagens adaptadas de Iida (2005, p.104-5) e Panero e Zelnik (1989, p.38)	17
Figura 3.01 – Muitos produtos são inadequados a obesos; desde vestuário a mobiliário	22
Figura 4.01 – Mapa simplificado do Hospital de Base de Bauru – três andares e o térreo. As áreas azuis correspondem aos setores de internação e as áreas em vermelho correspondem ao centro cirúrgico. As demais áreas referem-se a setores de análises clínicas, exames gerais, UTI, farmácia, setores administrativos e outros	31
Figura 4.02 – Fotografia da frente do Hospital de Base de Bauru	32
Figura 5.01 – Resultado da análise a partir do princípio de flexibilidade	44
Figura 5.02 – Resultado da análise a partir do princípio de evidência	45
Figura 5.03 – Resultado da análise a partir do princípio de visibilidade	45
Tabela 5.04 – Resultado da análise a partir do princípio de capacidade	46
Tabela 5.05 – Resultado da análise a partir do princípio de compatibilidade	46
Tabela 5.06 – Resultado da análise a partir do princípio de tolerância	47
Tabela 5.07 – Resultado da análise a partir do princípio de esforço	48
Tabela 5.08 – Resultado da análise a partir do princípio de espaço	48
Tabela 5.09 – Resultado da análise a partir do princípio de feedback	49

Figura 5.10 – Classificação dos equipamentos pela média dos conceitos de usabilidade e design universal	49
Figura 5.11 – Principais problemas enfrentados pelos pacientes obesos indicados pelos profissionais	51
Figura 5.12 – Frequência de problemas e constrangimentos sofridos por usuários obesos	51
Figura 5.13 – Classificação dos equipamentos por notas de 0 (péssimo) a 10 (ótimo) pelo público indireto	52
Figura 5.14 – Classificação dos equipamentos por notas de 0 (péssimo) a 10 (ótimo) pelo público direto	53
Figura 5.15 – Principais problemas enfrentados pelos pacientes	54
Figura 5.16 – Demanda da ocorrência de problemas com pacientes obesos	55
Figura 5.17 – Classificação dos equipamentos por notas de Ótimo (5) a Péssimo (1)	55
Figura 5.18 – Comparação entre as respostas dos profissionais do Hospital de Base de Bauru (A) e do Hospital das Clínicas de Botucatu (B), onde * significa que o resultado é estatisticamente significativo ($p < 0,05$) e ○ significa que não é estatisticamente significativo ($p > 0,05$), segundo teste de Mann-Whitney	56
Figura 5.19 – Classificação dos equipamentos por notas de Ótimo (5) a Péssimo (1)	57
Figura 5.20 – Comparação entre as respostas dos pacientes internados no Hospital de Base de Bauru (A) e entrevistados em clínicas (B), onde * significa que o resultado é estatisticamente significativo ($p < 0,05$) e ○ significa que não é estatisticamente significativo ($p > 0,05$), segundo teste de Mann-Whitney	58
Figura 5.21 – Comparação entre pacientes (A) e profissionais (B), onde * significa que o resultado é estatisticamente significativo ($p < 0,05$) e ○ significa que não é estatisticamente significativo ($p > 0,05$), segundo teste de Mann-Whitney	59
Figura 5.22 – Foto de um dos 133 leitos analisados no Hospital de Base de Bauru	62
Figura 5.23 - Leito com controle de ajuste automático evidenciando a falta de informações	63
Figura 5.24 - Regulagem de altura dos leitos com ajuste mecânico	64
Figura 5.25 – Condição dos colchões encontrados no hospital estudado	65
Figura 5.26 - Estado de conservação dos colchões. Note que a direita o colchão está curvo nas laterais	66
Figura 5.27 – Situação das escadas para acesso ao leito	67
Figura 5.28 – Foto de um suporte para soro de parede comum em todo o hospital	68

Figura 5.29 – Foto de dois suportes para soro móvel encontrados com bases diferentes _____	69
Figura 5.30 – Há poucos suportes alimentares e muitos estão com os ajustes quebrados _____	70
Figura 5.31 – Alguns setores não possuem campainha e outros as possuem, mas em condições precárias, com problemas de alcance de manutenção _____	71
Figura 5.32 – Campainha à esquerda distante do usuário; à direita, sem fio _____	72
Figura 5.33 – Há poucas cadeiras de banho no hospital analisado e algumas são improvisadas de outros produtos _____	72
Figura 5.34 – Dois modelos diferentes de macas analisadas na pesquisa _____	74
Figura 5.35 – Há vários tipos de cadeiras de rodas, inclusive improvisadas _____	76
Figura 5.36 – Quatro das dez mesas cirúrgicas analisadas _____	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.01 – Medidas obtidas por tomografia computadorizada _____	18
Tabela 2.02 – Medidas obtidas por raio-x de dupla varredura _____	18
Tabela 2.03 – Medidas obtidas por raio-x de dupla varredura _____	19
Tabela 2.04 – Dados antropométricos dos quatro grupos de IMC _____	19
Tabela 2.05 – Dados antropométricos de obesos _____	20
Tabela 2.06 – Dimensões antropométricas para aplicação em assentos _____	20
Tabela 5.01 – Resultados da observação sistemática dos equipamentos _____	43
Tabela 5.02 – Equipamentos encontrados nos setores analisados _____	61
Tabela 5.03 – Análise dimensional da cama _____	64
Tabela 5.04 – Análise dimensional do colchão _____	66
Tabela 5.05 – Análise dimensional da cadeira de banho _____	73
Tabela 5.06 – Análise dimensional da maca de transporte _____	75
Tabela 5.07 – Análise dimensional da cadeira de rodas _____	76
Tabela 5.08 – Análise dimensional da mesa cirúrgica _____	79
Tabela 5.09 – Análise dimensional do colchão da mesa cirúrgica _____	79

SUMÁRIO

FOLHA DE ROSTO	I
BANCA DE AVALIAÇÃO	II
DEDICATÓRIA	III
AGRADECIMENTOS	IV
RESUMO	V
ABSTRACT	VI
LISTA DE FIGURAS	VII
LISTA DE TABELAS	X
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
2.1 A PROBLEMÁTICA DA OBESIDADE	3
2.2 A MULTIDISCIPLINARIDADE APLICADA AO PROJETO DE PRODUTOS	5
2.2.1 Usabilidade de equipamentos pelos indivíduos obesos	7
2.2.2 A acessibilidade frente à obesidade	8
2.2.3 O design universal	10
2.2.4 O design universal e a usabilidade na avaliação de projetos	12
2.3 EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES X ANTROPOMETRIA DE OBESOS	14
2.3.1 Os equipamentos médico-hospitalares	14
2.3.2 A antropometria de obesos	16
2.3.2.1 Diferenças antropométricas	16
2.3.2.2 Aplicação da antropometria no projeto de produtos	17
2.3.2.3 Dados antropométricos de obesos	18
2.4 ANÁLISE DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
3 JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS	22
3.1 JUSTIFICATIVAS	22

3.2	OBJETIVOS	23
3.2.1	Objetivo geral	23
3.2.2	Objetivos específicos	23
4	MATERIAIS E MÉTODOS	24
4.1	ASPECTOS ÉTICOS	24
4.2	CASUÍSTICA	25
4.2.1	Classificação da análise descritiva dos equipamentos	25
4.2.2	Delimitação do público indireto	26
4.2.3	Tamanho e classificação da amostra do público direto (obesos)	26
4.2.3.1	Identificação do público específico, incidência de obesidade e faixa etária	27
4.2.3.2	Estatística de internações no Hospital de Base de Bauru	27
4.2.3.3	Cálculo do universo da pesquisa e de amostragem probabilística	28
4.3	MATERIAIS	29
4.3.1	Protocolo de análise métrica	29
4.3.2	Protocolo de público indireto	29
4.3.3	Protocolo de público direto (obesos)	30
4.4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	30
4.4.1	Observação do ambiente de estudo	30
4.4.1.1	Observação Assistemática	31
4.4.1.2	Observação Sistemática	32
4.4.2	Abordagens	33
4.4.2.1	O pré-teste (piloto)	34
4.4.2.2	A abordagem por questionário	35
4.4.2.3	A abordagem por entrevista	36
4.4.3	Análise descritiva e métrica dos equipamentos	38
4.4.3.1	Equipamentos para descanso e alimentação, banho e locomoção	39
4.4.3.2	Equipamentos do centro cirúrgico	40
4.5	ANÁLISE DOS DADOS	41
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
5.1	RESULTADO DA OBSERVAÇÃO DO AMBIENTE DE ESTUDO	42
5.1.1	Observação Assistemática	42
5.1.2	Observação Sistemática	43
5.2	RESULTADO DAS ABORDAGENS	50
5.2.1	Piloto	50
5.2.1.1	Público indireto	50
5.2.1.2	Público direto	52
5.2.2	Entrevistas e questionários aplicados	53
5.2.2.1	Público indireto	53
5.2.2.2	Público direto (indivíduos obesos)	57
5.2.3	Comparação entre os públicos direto e indireto	58

5.3	ANÁLISE MÉTRICA DOS EQUIPAMENTOS	60
5.3.1	Equipamentos do quarto e enfermaria	60
5.3.1.1	Cama	62
5.3.1.2	Colchão	65
5.3.1.3	Escada de acesso ao leito	67
5.3.1.4	Suporte de soro para parede	68
5.3.1.5	Suporte de soro móvel	68
5.3.1.6	Suporte alimentar	69
5.3.1.7	Campainha	71
5.3.1.8	Cadeira de banho	72
5.3.1.9	Maca de transporte	73
5.3.1.10	Cadeira de rodas	75
5.3.2	Equipamentos do centro cirúrgico	77
5.3.3	Considerações sobre os equipamentos	79
5.4	CONSIDERAÇÕES SOBRE AS METODOLOGIAS UTILIZADAS	80
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
	REFERÊNCIAS	84
	APÊNDICES	90
APÊNDICE A	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (indireto)	91
APÊNDICE B	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (direto)	92
APÊNDICE C	Solicitação de acesso ao Hospital de Base de Bauru	93
APÊNDICE D	Solicitação de acesso ao Hospital Beneficência Portuguesa	94
APÊNDICE E	Solicitação de acesso ao Hospital Estadual de Bauru	95
APÊNDICE F	Solicitação de acesso ao Hospital da Unimed Bauru	96
APÊNDICE G	Protocolo definitivo para o público direto	97
APÊNDICE H	Protocolo definitivo para o público indireto	98
APÊNDICE I	Protocolo de análise métrica e descritiva dos equipamentos	100
	ANEXOS	105
ANEXO A	Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	106
ANEXO B	Autorização de acesso ao Hospital de Base de Bauru	107
ANEXO C	Indeferimento da solicitação de acesso ao Hospital Estadual de Bauru	109
ANEXO D	Autorização de acesso ao Hospital das Clínicas de Botucatu	110

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença que já pode ser considerada uma pandemia, pois atinge inúmeros países no mundo, com predominância em países desenvolvidos, como Estados Unidos, e em desenvolvimento, como Brasil e Argentina. Com fatores desencadeantes tanto metabólicos quanto psicossociais, vem apresentando crescimento alarmante devido, principalmente, à adoção de recentes hábitos ocidentais, tais como ingestão de alimentos constituídos de grande quantidade de açúcares e gorduras e o sedentarismo (figura 1.01).



Figura 1.01 – Sedentarismo e alimentação irregular: vilões da obesidade (GETTYIMAGES, 2007).

Philip James (DEITEL, 2003) estima que 1,7 bilhões de pessoas estão acima do peso em todo o mundo, o que indica o descaso das autoridades para esse grave problema de saúde. A última pesquisa divulgada pela National Center for Health Statistics nos EUA mostra que 30% dos adultos norte-americanos acima de 20 anos são obesos (IOTF, 2006). Galvão (2006b) relata, a partir de estudo do CDC (Centro de Controle e Prevenção de Doenças), que 71% dos homens, 61% das mulheres e 33% das crianças estão acima do peso nos EUA, e que o mercado de bens e serviços voltados à obesidade nesse país movimentava cerca de US\$ 117 bilhões anualmente, valor equivalente ao PIB do Chile.

Estudo divulgado em Bruxelas, pela Comissão Européia, mostra que o número de obesos está aumentando de modo preocupante na Europa: um em cada quatro homens é obeso e uma em cada três mulheres tem excesso de peso (FOLHA ONLINE, 2006). No Brasil a situação não é diferente. Segundo pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004), em 2002 havia 40,6% de indivíduos com idade superior a 20 anos acima do peso, aproximadamente 38,8 milhões de pessoas, e destes 11% eram obesos, cerca de 10,5 milhões de pessoas.

A obesidade pode facilitar o surgimento de graves problemas de saúde, afetando tanto a esfera orgânica (hipertensão, diabetes) quanto psicológica (preconceito, discriminação, depressão). Além desses problemas, frequentemente esse indivíduo enfrenta dificuldades na acessibilidade e usabilidade de produtos e equipamentos desenvolvidos para a considerada faixa média da população (figura 1.02).



Figura 1.02 – Usabilidade prejudicada por produto ineficiente (GETTYIMAGES, 2007).

Menin *et al.* (2005), em seus estudos sobre antropometria de indivíduos obesos, comentam que os problemas de acessibilidade enfrentados por esses indivíduos têm levado empresários a investirem no aperfeiçoamento de serviços e produtos e na geração de novas tecnologias; Pastore (2003) apresenta em sua matéria jornalística guindastes com capacidade de até 500 kg, utilizados para transferir pacientes obesos de um equipamento para outro.

Apesar dessas iniciativas, Feeney (2002) alerta que as empresas não têm conhecimento sobre as características físicas e cognitivas desse público, como suas preferências, circunstâncias em que vivem e dados de seu estilo de vida, e desconhecem os métodos para adquirir tais dados, o que impossibilita a produção de equipamentos adequados.

Neste contexto, os equipamentos médico-hospitalares merecem atenção especial, pois têm a finalidade de reabilitar, mas, se causarem desconforto, podem prejudicar a recuperação do paciente. Cardoso (2001) alerta que a difusão da ergonomia hospitalar é ainda pequena e ainda muito restrita à atividade do profissional que trabalha em hospitais. A autora ainda expõe que ambiente e equipamentos inadequados podem gerar custos humanos, causando desconforto e até acidentes.

Desse modo, o presente estudo pretende reunir informações sobre os problemas da obesidade e sua relação com a acessibilidade e usabilidade de produtos, procurando apresentar e discutir os problemas de interface entre usuários obesos e os produtos médico-hospitalares.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Atualmente, diversas questões pertinentes à integração de portadores de necessidades especiais (indivíduos obesos estão incluídos neste grupo) ao contexto social estão sendo constantemente debatidas em todo o mundo.

2.1 A PROBLEMÁTICA DA OBESIDADE

A Organização Mundial da Saúde (OMS) caracteriza a obesidade quando o índice de massa corpórea (IMC) do indivíduo for igual ou maior que 30 kg/m^2 (WHO, 2006) e a define como uma doença crônica grave (WHO, 1998), catalogada no CID (Código Internacional de Doenças) sob código E-66, que afeta crianças e adultos em proporções epidêmicas e já é considerada um dos maiores problemas de saúde nos EUA e na maioria dos países desenvolvidos, crescendo drasticamente principalmente os casos de obesidade mórbida. Um estudo realizado pela OMS (WHO, 2006) estima que em 2015, aproximadamente 2,3 bilhões de adultos estarão acima do peso e mais de 700 milhões serão obesos.

Ulijaszek (2007) enuncia que a obesidade emergiu como um importante fenômeno biológico humano construído pelas nações industrializadas durante os últimos 60 anos e tem sido disseminada pelo mundo com a modernização e a industrialização. O autor completa que o rápido crescimento desta doença na maior parte do mundo indica que a tendência de se tornar obeso é universal, justamente pela criação de ambientes obesogênicos, ou seja, que favorecem o acúmulo de tecido adiposo por hábitos de vida pouco salutar.

Em termos clínicos, a obesidade pode ser definida como a deposição excessiva de gordura no organismo, levando a uma massa corpórea que ultrapassa em 15% a considerada ideal, podendo desencadear-se, segundo Poston II e Foreyt (1999), por diversas razões: determinantes micro-ambientais (família) e macro-ambientais (sociedade), propensão genética, distúrbios metabólicos, distúrbios psíquicos, adoção de hábitos das culturas ocidentais, como sedentarismo e ingestão de alimentos constituídos de grande quantidade de açúcares e gorduras, entre outros.

Dentre os problemas de saúde mais comuns, estão o diabetes, a hipertensão arterial, o aumento de triglicérides e colesterol, problemas ortopédicos, problemas cardíacos, diversos tipos de câncer, baixa qualidade de vida, depressão, morte prematura, problemas

biomecânicos, o que propicia o desenvolvimento de patologias articulares como o reumatismo, e outros (BUCICH; NEGRINI, 2002). Em seu estudo de revisão sobre uma possível relação entre obesidade e incapacidade, Ells *et al.* (2006) expõem que indivíduos com IMC acima de 40 kg/m^2 possuem elevados (e significativos) índices de dor na coluna, quando comparado com indivíduos com peso normal. Os autores acrescentam que os distúrbios mentais relacionados à obesidade são a segunda maior causa de incapacidade nesses indivíduos. Segundo estudo de Duval *et al.* (2006), os indivíduos obesos ainda aumentam seu risco de morte de 50–100%, se comparado com indivíduos de peso normal.

A obesidade também está relacionada às condições sociais dos indivíduos e, segundo Snyder (2004), é mais acessível manter dietas ricas em açúcar e gordura, do que dietas a base de grãos integrais, peixes, vegetais frescos e frutas – entendidos como meios naturais de prevenir a doença. Um outro elemento agravante é a mídia, principalmente através da televisão, conforme relata Boyce (2007). O autor amplia sua discussão dizendo que a mídia estimula o sedentarismo e o consumo de alimentos de calorias vazias (sorvete, bolachas, salgadinhos, doces em geral), mas completa que a mesma mídia pode se transformar em uma grande aliada no combate a este grave problema.

A Comissão da União Européia expõe propostas para combater o problema na Europa, como estimular uma vida mais saudável com prática regular de esportes e alimentação balanceada, implantação de atividade física nos locais de trabalho, estimulação do uso da bicicleta como meio de transporte entre a casa e o local de trabalho, entre outras (FOLHA ONLINE, 2006).

Embora ocorra principalmente em países desenvolvidos, recentemente essa doença vem crescendo muito nos países em desenvolvimento devido, entre outros fatores, ao decréscimo nas atividades físicas, aumento no consumo de alimentos gordurosos e mudanças no estilo de vida, tornando-a mais sedentária (OLIVEIRA *et al.*, 2003; DEITEL, 2003). No Brasil, segundo dados colhidos em 2002 pelo IBGE, havia cerca de 20% do total de homens e um terço do total de mulheres com excesso de peso no país, ou 40,6% da população adulta, sendo 11% destes obesos (IBGE, 2004).

Além desses graves problemas de saúde, os obesos sofrem preconceito, discriminação e muitos problemas relacionados à usabilidade de produtos, normalmente inadequados à sua condição física. Esses indivíduos, principalmente os obesos mórbidos, apresentam dificuldades na utilização de mobiliários, vestimentas, passagens, equipamentos médico-hospitalares (aparelhos de tomografia e produtos para reabilitação, como cadeiras de rodas, cadeiras de banho, andadores, macas, dentre outros).

Infelizmente, o que se vê em nossa sociedade neste e em outros aspectos é o princípio ergonômico às avessas: adapta-se o homem ao seu meio, por acreditar-se tratar de um problema passageiro. Segundo Pastore (2003), a obesidade é uma realidade sem previsão para ser resolvida e, por esse motivo, os obesos esperam a revisão dos padrões e normas atuais para confecção de produtos, de forma a tornarem-se adequados à sua condição de vida.

2.2 A MULTIDISCIPLINARIDADE APLICADA AO PROJETO DE PRODUTOS

Verifica-se através da integração entre acessibilidade, antropometria, design ergonômico, design universal, ergonomia e usabilidade, que é possível empregar soluções mais condizentes com as reais necessidades dos usuários, permitindo contemplar diversas potencialidades, que não seriam adequadamente atendidas através da ótica de uma única área do conhecimento. Martins *et al.* (2001) acrescentam que o papel desses profissionais é, antes de tudo, ouvir o usuário, visando tornar o ambiente construído acessível ao maior número de indivíduos possível.

Para Bins Ely (2004), proporcionar **acessibilidade** é oferecer inclusão e participação na sociedade a todas as pessoas, independente de suas limitações, possibilitando pleno acesso aos mais variados lugares e atividades.

Segundo Pheasant (1996), a **antropometria** trata das dimensões físicas humanas, como tamanho, dimensão, força e capacidades dos indivíduos. É de grande importância para o design e para a ergonomia, pois, através dos dados antropométricos de uma população, é possível confeccionar produtos com dimensões adequadas, de forma a causar menores transtornos aos usuários.

Paschoarelli (2003, p. 8) define o **design ergonômico** “como sendo a aplicação do conhecimento ergonômico no projeto de dispositivos tecnológicos, com o objetivo de alcançar produtos e sistemas seguros, confortáveis, eficientes, efetivos e aceitáveis”. Neste sentido, o design ergonômico pode ser entendido, então, como sendo o desenvolvimento ou adaptação de projetos de máquinas, equipamentos, postos de trabalho e sistemas de comunicação, levando-se em consideração o fator humano, preocupando-se, de forma geral, com o seu bem estar no desenvolvimento do trabalho.

O **design universal** pressupõe projetar objetos, equipamentos, sistemas ou ambientes ao maior número de indivíduos possível, considerando suas limitações e capacidades

individuais, sejam elas motoras, físicas, cognitivas ou sensoriais, proporcionando o uso por todos indistintamente. Story *et al.* (1998) definem o design universal como o projeto de produtos e ambientes para utilização pelo maior número de pessoas de todas as idades e habilidades individuais e defendem que esse design respeita as diversidades humanas e promove inclusão das pessoas nas mais diversas atividades da vida.

O IEA (2000) considera a **ergonomia** como uma disciplina científica voltada à compreensão das interações entre o homem e outros elementos de um sistema; é a área do conhecimento que aplica teoria, princípios, dados e métodos ao projeto de produtos, tarefas e sistemas, a fim de otimizar o desempenho humano e o sistema como um todo. Os ergonomistas contribuem para o projeto e avaliação das tarefas, trabalhos, produtos, ambientes e sistemas a fim de fazê-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações humanas. Iida (2005) enuncia que é a adaptação do trabalho ao homem, sendo que esse trabalho abrange desde máquinas e equipamentos a qualquer situação em que ocorra o relacionamento do homem com seu trabalho.

Para Moraes (2003), **usabilidade** é parte integrante dos objetivos e da metodologia ergonômica de adequação das interfaces tecnológicas às características e habilidades humanas, sejam físicas, cognitivas ou emocionais. Paschoarelli (2003) a entende como a maximização da funcionalidade de um produto em sua interface com o usuário. De forma geral, pode-se defini-la como o grau de facilidade, eficiência e satisfação com que determinado produto é utilizado.

Sucintamente, **obesidade** pode ser definida como sendo a deposição excessiva de gordura no organismo, levando a uma massa corpórea que ultrapassa em 15% a considerada ideal (FERREIRA, 1986). Poston II e Foreyt (1999) acrescentam que as causas de desenvolvimento de obesidade têm caráter multifatorial, incluindo problemas genéticos, metabólicos, psicossociais e influências ambientais; acrescentam que o método tradicional de identificá-la é quando o índice de massa corpórea (IMC) excede os 30 kg/m².

A partir dessas breves definições, é possível concluir que a correta aplicação dos conceitos multidisciplinares é de grande importância para a definição de parâmetros projetuais para produção de produtos e equipamentos voltados a públicos específicos, garantindo-lhes o bem-estar, devido à possibilidade de abranger diversos fatores, que seriam facilmente mascarados por apenas uma área do conhecimento.

No que se refere ao **ambiente hospitalar**, deve haver uma maior preocupação ao se considerar a situação a qual os indivíduos se encontram ao serem internados. Nessa situação, muitas vezes atividades básicas são transformadas em tarefas de difícil execução, podendo

gerar quadros de depressão, prejudicando a recuperação do paciente ou até mesmo agravando sua situação (CARDOSO, 2001).

2.2.1 Usabilidade de equipamentos pelos indivíduos obesos

Segundo Paschoarelli *et al.* (2004a), o principal problema de usabilidade e acessibilidade dos obesos está relacionado às questões dimensionais dos equipamentos e produtos disponíveis, normalmente produzidos para a faixa média da população, desconsiderando conseqüentemente grupos específicos.

Devido a essa problemática, leis e decretos foram aprovados em algumas cidades brasileiras, com o intuito de melhorar o acesso desse público. Entretanto, para que essas leis sejam cumpridas de forma integral e satisfatória, é necessária a correta aplicação de parâmetros antropométricos confiáveis da população em questão, minimizando, dessa forma, os problemas tangentes ao mau dimensionamento através da identificação dos produtos e equipamentos que apresentam problemas de interface (PASCHOARELLI *et al.*, 2004a).

Se considerarmos apenas o número de leitos para internação em estabelecimentos de saúde no Brasil em 2002 (IBGE, 2003), mais de 470 mil unidades, e a porcentagem da população obesa no Brasil, 11%, quase 52 mil leitos deveriam ser direcionados a esse público, sem considerar, entretanto, que essa doença causa maiores prejuízos à saúde e, portanto, aumenta as chances de hospitalização e utilização dos serviços médicos e ambulatoriais.

Esses dados percentuais justificam propostas de projetos nesse campo, por entender-se a necessidade de adequação de uma gama de produtos a uma parcela de mercado substancial, gerando sua confecção em escala industrial.

Há uma infinidade de produtos impróprios para os obesos e, por esse motivo, algumas indústrias investem nesse segmento de mercado, como ocorre especificamente com relação aos produtos de âmbito hospitalar, facilitando seu acesso. Entretanto é de grande importância a realização de análises para verificar se esses produtos e equipamentos são realmente adequados, tendo visto que sua inadequação gera estresse e frustração, contribuindo para o agravamento dos problemas psicossociais relatados. Conforme alerta Bins Ely (2004), o uso inadequado de equipamentos faz com que o indivíduo gaste mais energia do que o necessário, podendo ocorrer impactos em sua saúde e insatisfação.

Os produtos e equipamentos destinados aos obesos não devem apenas ter resistência ao peso e possuir dimensões maiores, mas devem ser também confortáveis e eficientes, permitindo alternância de posições do corpo, de forma a não exercer compressões prejudiciais

da circulação sanguínea, além de oferecerem design seguro e compatível às necessidades das pessoas como um todo (BUCICH; NEGRINI, 2002).

Cabe ao profissional do design e da ergonomia a valorização da capacidade funcional do usuário, identificando os problemas de interface e adequando os produtos às necessidades humanas, através de metodologias ajustáveis ao público específico (BAPTISTA; MARTINS, 2004).

Para que o portador de necessidades especiais tenha direito ao exercício pleno de sua cidadania, é preciso que a sociedade compreenda que a implantação de equipamentos sirva de meio de integração dessas pessoas ao meio urbano (OLIVEIRA; ACIOLY, 2004). A essa integração do público específico com o público em geral pode se dar o nome de Design Inclusivo, que, segundo Feeney (2002), é o desafio de examinar as necessidades humanas e tentar acomodá-las em uma única solução inclusiva ao maior número de pessoas possível, de maneira a reduzir a discriminação.

De acordo Mallin (2000), não é a inaptidão física que deprecia os deficientes aos olhos das pessoas em geral, mas sim o equipamento utilizado por elas. Este mesmo princípio é corroborado por Paschoarelli e Silva (1994).

Há alguns produtos direcionados aos pacientes, mas há ainda muito que se fazer. Lebovich (1993) apresenta soluções ambientais do design universal em um ambiente hospitalar. Essa mesma preocupação arquitetônica deveria ser estendida também a equipamentos hospitalares. Para Girardi (2006), uma outra questão muito importante que deve ser considerada no projeto refere-se ao aspecto estético, que na área médica envolve a humanização do ambiente, o respeito ao paciente e a racionalização do trabalho do profissional de saúde.

2.2.2 A acessibilidade frente à obesidade

Para efeito de entendimento, a NBR 9050 de 2004 (ABNT, 2004) define acessibilidade como sendo a “possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos”. Essa norma enquadra o obeso (Pessoa Obesa - P.O.) na classificação de “pessoa com mobilidade reduzida”, ou seja, toda “aquela que, temporária ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo” da forma como se apresenta à maioria das pessoas.

Silva (2004), de modo mais abrangente, descreve a acessibilidade como o meio de alcançar a igualdade de oportunidades e participação plena em todas as esferas sociais, incluindo o desenvolvimento social e econômico do país. Mas infelizmente a teoria não é o que se aplica na prática.

Com relação à legislação e normas técnicas de acessibilidade no Brasil, há algumas leis e decretos vigorando em algumas cidades brasileiras, com o objetivo de melhorar a acessibilidade dos obesos. Muitas envolvem o aperfeiçoamento na prestação de serviço pelas empresas de transporte coletivo urbano (desobrigação de passageiros obesos à passagem pelas catracas e assentos especiais), reserva de assentos em espaços culturais e salas de projeção, adaptação de camas de uso hospitalar a esse público específico (Lei 10622 de 18/12/2003, JUIZ DE FORA, 2003); outras obrigam todos os hospitais a possuírem macas dimensionadas para esses indivíduos (Lei 13.234 de 06/12/2001 – SÃO PAULO, 2001).

Mas, apesar da existência dessas leis e decretos, Bucich e Negrini (2002) afirmam que não há na ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) uma norma específica com parâmetros de diferenciação quanto à forma, dimensões e requisitos de resistência para confecção de produtos e equipamentos destinados aos obesos; ou seja, há leis tangentes aos produtos e equipamentos destinados a esses indivíduos, mas não há base técnica específica de referência que valide sua usabilidade.

Consta na NBR 9050 de 2004 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos) que espaços em locais de reunião pública (cinemas, teatros) e locais de esporte, lazer e turismo, devem ser destinados a P.O., com especificação de onde devem estar instalados e referências quanto à largura, resistência e espaço livre frontal (item 8.2.1.3.3 - largura equivalente à de dois assentos, espaço livre frontal de no mínimo 0,60 m e devem suportar carga de no mínimo 250 kg).

Analisando esta norma, verifica-se quão dramática é a situação da acessibilidade para obesos, pois até mesmo nesta, consta uma quantidade insuficiente de assentos para obesos a serem obrigatoriamente reservados em espaços públicos – 1% em 2004, sendo que em 2002 o Brasil já apresentava 11% da população sob essa condição.

Outra questão importante é que as especificações quanto ao tamanho e resistência se enquadram a pessoas com obesidade nível III (mórbida) acima de IMC 40, enquanto que a grande quantidade de obesos se enquadra entre os níveis I e III, com IMC até 40, ou seja, até cerca de 130 kg (para pessoas com 1,80 m).

O que se pretende apresentar é que poderiam ser disponibilizados esses assentos dispostos na norma em quantidades menores e os demais assentos com dimensionamento

menor do que especificado em norma e menos resistentes, dispensando grandes espaços e gastos desnecessários com materiais, possibilitando fornecer, dessa forma, mais assentos, mais conforto e, conseqüentemente, maior acessibilidade. Essas providências reduziriam, também, o constrangimento de pessoas com obesidade graus I e II de terem que ser deslocadas a um assento duplo por questão de poucos centímetros, segregando-a.

2.2.3 O Design Universal

O design universal visa atender a todos, pois foca a pesquisa e o design no usuário, considerando suas potencialidades e limitações. Feeney (2002) discorre que o principal objetivo desse design deve ser o de produzir objetos de uso fácil, seguro e conveniente para pessoas com diferentes biótipos, habilidades funcionais diversas, vários graus de experiência e diferentes estilos de interação. Sabe-se que não é possível atender à totalidade desses indivíduos, entretanto, objetiva-se atender a grandes grupos, independentemente de possuírem ou não necessidades especiais.

Há muitas áreas do conhecimento que podem contribuir para a construção de um mundo mais igualitário, que permita integração social através do design universal (acessibilidade, design, ergonomia e usabilidade). Um produto, sistema ou espaço urbano, quando acessível a todos, oferece oportunidades iguais a todos seus usuários. Mas o que se vê na maioria das cidades é bem diferente; ambientes são construídos e modificados desconsiderando diversos tipos humanos que os habitam (BITTENCOURT *et al.*, 2004).

Diversas questões pertinentes à integração de portadores de necessidades especiais (obesos e outros) ao contexto social estão sendo constantemente debatidas em todo o mundo. Esses indivíduos estão reconhecendo o seu valor e cobrando da sociedade o seu devido espaço; não como pessoas diferentes, mas como pessoas com diferentes habilidades. Para que de fato todos tenham direitos iguais, é necessário que todos tenham também oportunidades iguais de realização das mais diversas atividades cotidianas, independentemente de sua situação físico-motora.

Story *et al.* (1998) apontam importantes considerações sobre o entorno material projetado para as pessoas, pressupondo que todos sentem alguma dificuldade em ambientes e produtos os quais fazem uso, não havendo, portanto, um atendimento pleno de suas necessidades. Complementam afirmando que os designers são treinados para projetar para um suposto grupo médio de pessoas, mas que de fato não existe, haja visto que cada indivíduo é único. Acrescentam ainda que todos experimentarão incapacidade em sua vida algum dia,

ainda que seja temporária, pois essa ocorrência é uma parte comum e normal da vida, e que cresce diariamente com o aumento da expectativa de vida e avanço da medicina.

Fica evidente a necessidade de uma análise tão ou mais criteriosa para os equipamentos médico-hospitalares. Estes produtos devem proporcionar o máximo de conforto e segurança aos seus usuários, por serem utilizados em situações de muito incômodo, dor e estresse, não devendo causar ainda mais transtornos do que o problema de saúde do indivíduo.

A função do designer nesse aspecto é justamente vencer o desafio de propor soluções inclusivas, visando extinguir a segregação causada por barreiras físicas e sociais. A integração social nas ações cotidianas possibilita ao portador de necessidades especiais uma rotina que pode ser considerada saudável no que se refere aos aspectos relacionados à auto-estima e valorização do indivíduo (EMMEL *et al.*, 2002).

Lebovich (1993) relata que desde a antiguidade as pessoas têm tentado remediar deficiências ou habilidades reduzidas, e descreve de forma clara que as principais ferramentas para inclusão social são a flexibilidade, a criatividade e a imaginação. Completa que o bom design em termos de acessibilidade inicia com o acesso igualitário; não basta adicionar uma entrada acessível nos fundos de um ambiente, enquanto a entrada da frente permanece inacessível. Esse acesso igualitário, segundo o autor, deve contemplar todas as pessoas com a mesma informação e experiência.

Vem se tornando um senso comum compatibilizar o design para indivíduos com necessidades especiais às demais pessoas, e segundo os propósitos do design universal, colocar-se no lugar do outro facilitaria a compreensão de suas necessidades e anseios. É de fundamental importância projetar objetos seguros, inteligíveis e agradáveis, através de um design consciente em termos sociais, econômicos e ambientais, visando reduzir o preconceito a que esses indivíduos são submetidos por sua condição física.

Por esse motivo, é de tão grande importância analisar a acessibilidade e a usabilidade de produtos, equipamentos e sistemas destinados a esses indivíduos, melhorando suas condições de vida e trabalho, e reintegrando-as à sociedade. Dessa forma, deve ser dispensada especial atenção aos equipamentos médico-hospitalares, que têm a finalidade de reabilitar e, portanto, não podem causar quaisquer incômodos ou dificuldades de acesso e uso.

De acordo com Oliveira e Acioly (2004) e Gerente e Bins Ely (2004), para que o portador de necessidades especiais tenha direito à sua cidadania, com pleno exercício de seus direitos, a sociedade precisa entender que os equipamentos devem servir como meio de integração entre esse público específico e as pessoas como um todo, como ocorre a qualquer

outro membro da sociedade. É preciso simplificar a vida de todos, através de produtos acessíveis a grandes grupos de indivíduos, a um preço reduzido e sem custos adicionais.

A partir do momento que são proporcionadas às pessoas com necessidades especiais melhores condições de uso de produtos e serviços, com acessibilidade e design universal, diminui-se o preconceito social e as reintegra à sociedade, garantindo-lhes segurança e conforto físico e cognitivo a partir da não diferenciação de produtos, tornando possível devolver-lhes a cidadania antes prejudicada, através do simples direito de ir e vir e fazer uso dos produtos e equipamentos que bem entender.

2.2.4 O design universal e a usabilidade na avaliação de projetos

Story *et al.* (1998) relatam que encontrar soluções universais é fácil na teoria, mas muito complicado na prática. O Centro de Design Universal da Universidade Estadual da Carolina do Norte (EUA) reuniu um grupo de arquitetos, designers de produto, engenheiros e pesquisadores de design ambiental com o objetivo de desenvolver princípios de design universal que englobassem o conhecimento atual. Esses princípios visam avaliar projetos existentes, guiar processos de produção e educar designers e consumidores sobre características de produtos e ambientes com melhor usabilidade. Foram desenvolvidos sete princípios para determinar usabilidade e acessibilidade de produtos, ambientes e sistemas:

- *Uso equitativo*: o projeto deve atender a pessoas com diferentes habilidades.
- *Flexibilidade no uso*: o projeto atende a uma gama de indivíduos com diferentes preferências e habilidades.
- *Uso simples e intuitivo*: uso fácil e inteligível, independente de experiência, conhecimento, forma de comunicação ou nível de entendimento dos usuários.
- *Informação perceptível*: o projeto deve transmitir informações de forma efetiva ao usuário, independente das condições ambientais ou das habilidades sensoriais dos usuários.
- *Tolerância ao erro*: o projeto deve minimizar erros e as conseqüências adversas de ações acidentais.
- *Baixo esforço físico*: o projeto deve ser utilizado com eficiência, conforto e fadiga mínima.

- *Tamanho e espaço adequados para acesso e uso*: o projeto deve apresentar tamanho e espaços adequados para acesso, uso e manipulação de objetos, independente da antropometria, postura ou mobilidade do indivíduo.

Outros autores também apresentam princípios de design universal e usabilidade para serem aplicados na avaliação de produtos, equipamentos e sistemas.

Para Jordan (1998), os princípios para melhorar a usabilidade dos produtos são:

- *Consistência*: operações semelhantes devem ser realizadas de forma semelhante.
- *Compatibilidade*: há a compatibilidade quando são atendidas as expectativas do usuário baseadas em suas experiências anteriores.
- *Capacidade*: devem ser respeitadas as capacidades individuais do usuário para cada função.
- *Feedback*: os produtos devem dar um feedback aos usuários quanto aos resultados de sua ação.
- *Prevenção e correção de erros*: os produtos devem impedir procedimentos errados e, caso ocorram, devem permitir correção fácil e rápida.
- *Controle*: ampliar o controle que o usuário tem sobre as ações desempenhadas por determinado produto.
- *Evidência*: o produto deve indicar claramente sua função e modo de operação.
- *Funcionalidade e informação*: o produto deve ser acessível de uso fácil.
- *Transferência de tecnologia*: deve ser feito o uso apropriado de tecnologias desenvolvidas em outros contextos para realçar a usabilidade do produto.
- *Clareza*: funcionalidade e método de operação devem ser explícitos.

Já Norman (1998) define quatro princípios de design para a inteligibilidade e usabilidade de produtos:

- *Prover um bom modelo conceitual*: sem um bom modelo, opera-se às cegas.
- *Visibilidade*: é importante manter informações visíveis ao maior número de indivíduos possível, incluindo deficientes visuais, sem que se precise recorrer a outras fontes para conhecer determinada informação.
- *Mapeamento*: os produtos devem utilizar modelos mentais conhecidos, sejam naturais ou culturais, facilitando a compreensão e uso.
- *Feedback*: é o retorno ao usuário sobre alguma ação que tenha sido executada.

2.3 EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES X ANTROPOMETRIA DE OBESOS

2.3.1 Os equipamentos médico-hospitalares

Historicamente, a medicina tem por objetivo principal curar doenças. Desde 1900, a ciência médica tem eliminado a incidência de muitas doenças e fornecido importantes tratamentos para outras, estendendo nossa expectativa de vida e reduzindo o impacto funcional causado pela doença e seus danos em nosso corpo; essa ciência tem também nos proporcionado redução da dor, da ansiedade e monitoramento de nossas funções vitais (STOWE *et al.*, 2007).

Entretanto, para que seja possível a reabilitação completa do paciente após o tratamento de muitas dessas doenças, são necessários equipamentos que lhe forneçam condições adequadas para tal finalidade. Segundo Mallin (2000), equipamentos de reabilitação devem tirar proveito das capacidades individuais, sem agravar a inaptidão existente ou causar uma nova deficiência.

Cardoso (2001) menciona que pacientes e ex-pacientes reclamam da falta de autonomia para realizar tarefas cotidianas no período de recuperação pós-operatória devido a problemas na utilização de objetos, utensílios e mobiliários, mesmo nos considerados melhores hospitais (figura 2.01).



Figura 2.01 – Dependência do paciente frente à falta de escada (GETTYIMAGES, 2007).

Tal fato prejudica o conforto, a segurança e, conseqüentemente, a recuperação do paciente. A autora complementa que, além da difusão da ergonomia hospitalar ser ainda pequena, limita-se à atividade do profissional que trabalha em hospitais. Ainda segundo a autora, essa questão pode estar desviando a atenção dos pesquisadores sobre a necessidade de atenção à situação dos pacientes internados.

Há alguns produtos direcionados aos pacientes, mas há ainda muito que se fazer. Lebovich (1993) apresenta soluções ambientais do design universal em um ambiente hospitalar, citando desde mesas suspensas e balcões mais baixos para acesso de cadeirantes, banheiros equipados para as mais diversas deficiências, até jardins com floreiras baixas para que indivíduos em cadeiras de rodas ou de baixa estatura (anões, crianças) possam tocar e apreciar as flores ali plantadas. Essa mesma preocupação deve ser estendida a equipamentos, como camas, macas, andadores, cadeiras-de-rodas e outros, de forma que seus usuários os vejam como um produto comum, sem discriminação.

Cardoso (2001) expõe, a partir de sua intervenção ergonômica hospitalar, que o arranjo do mobiliário, a falta de atividades recreativas, a ausência de apoios no banheiro e no quarto e a altura dos assentos podem gerar custos humanos, causando desânimo e diversos acidentes. Neste contexto, uma das peças fundamentais para a execução de produtos adequados a obesos é a antropometria, pois através dela o projetista dispõe de dados métricos e, portanto, concretos sobre o tamanho dos produtos que deverão ser confeccionados.

2.3.2 A antropometria de obesos

2.3.2.1 Diferenças antropométricas

A antropometria é influenciada por diferenças biotípicas dos indivíduos, provenientes de fatores genéticos e do ambiente sócio-cultural em que vivem. Iida (2005) enuncia que as pessoas que vivem em regiões de climas quentes têm o corpo mais fino e membros mais longos, facilitando a troca de calor com o ambiente; ao passo que as pessoas que vivem em regiões de clima frio têm em geral o corpo mais cheio, volumoso e arredondado, pois esse tipo de corpo tem mais facilidade em conservar o calor.

Iida também apresenta o resultado das pesquisas de William Sheldon¹ (1940, *apud* Iida, 2005, p. 104) com 4000 estudantes norte-americanos. Nesta pesquisa, Sheldon definiu três tipos físicos básicos, ectomorfo, mesomorfo e endomorfo (figura 2.02), sendo cada um com características particulares. A maioria das pessoas não pertence rigorosamente a um destes tipos, mas a uma mescla de dois ou dos três.

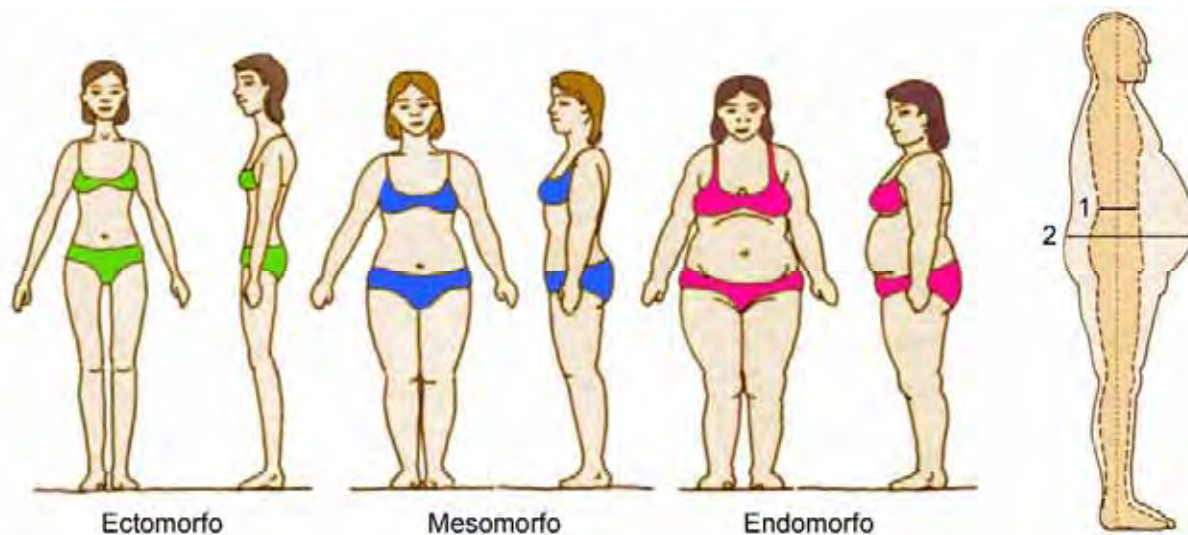


Figura 2.02 – Os três biótipos à esquerda são os tipos básicos de corpo humano, segundo Sheldon¹ (1940, *apud* Iida 2005); à extrema direita, há uma variação extrema do corpo humano, segundo Diffrient *et al.*² (1974, *apud* Iida, 2005), onde 1 representa o tipo físico ectomorfo, com 14,0 cm de largura do abdômen, e 2 representa o tipo físico endomorfo, com 43,4 cm de largura abdominal. Imagens adaptadas de Iida (2005, p. 104-5).

2.3.2.2 Aplicação da antropometria no projeto de produtos

É de fundamental importância a utilização da antropometria na produção de produtos adequados aos usuários. Segundo Panero e Zelnik (1989), as dimensões do corpo humano que influenciam no design de espaços interiores dividem-se em dois tipos: estrutural, ou estática (cabeça, tronco e extremidades em posições padrão) e funcional, ou dinâmica (as medidas são tomadas em posições de trabalhos).

Os autores enunciam que é um grave erro crer que há um homem médio (50%il antropométrico), cujos dados antropométricos devam ser utilizados para o desenvolvimento de produtos. Afirmam que este homem médio não existe e que o projeto deve ser ajustado conforme o caráter do problema apresentado, podendo ser necessário utilizar o 5%il ou 95%il de uma determinada população (figura 2.03). Ainda apresentam a afirmação do pesquisador

¹ SHELDON, W. H. **The Varieties of Human Physique: an Introduction to Constitutional Psychology**. New York: Harper and Brothers, 1940.

² DIFFRIENT, N.; TILLEY, A.R.; BARDAGJY, J. **Human scale**. Cambridge: Henry Dreyfuss Associates, The MIT Press, 1974, 32 p.

Dr. T.E. Hertzberg de que apenas 7% da população possui duas das dimensões médias, 3% possui três e menos de 2% possui quatro das dimensões do chamado ‘homem médio’.

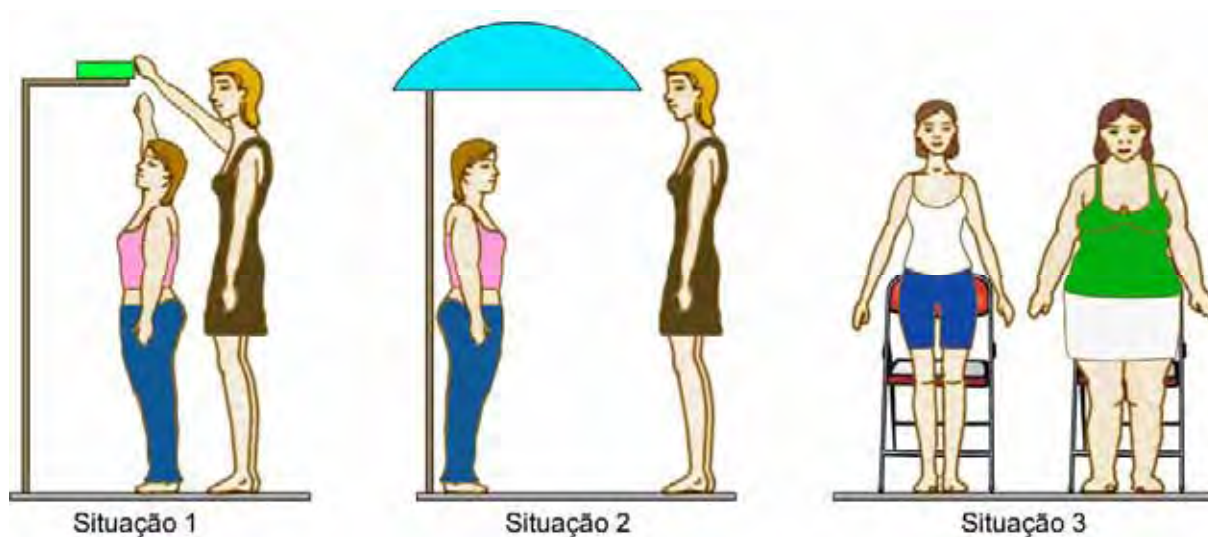


Figura 2.03 – As três situações mostram a importância de ajustar produtos e equipamentos aos extremos antropométricos. A situação 1 mostra que um acesso deve ser construído para o 5ºil, atendendo, assim, todos os demais. Na situação 2, vemos a situação oposta: os ambientes devem atender ao 95ºil, compreendendo, desse modo, também os demais. Já a situação 3 apresenta uma cadeira onde o indivíduo de corpo mais largo não pode sentar. Imagens adaptadas de Iida (2005, p. 104-5) e Panero e Zelnik (1989, p. 38).

Partindo desse pressuposto de adequar os produtos aos percentis extremos, visando abranger a maioria, e considerando que os indivíduos obesos são considerados extremos, conclui-se que muitos produtos e equipamentos deveriam ser adaptados a esses indivíduos, ampliando sua usabilidade e acessibilidade.

Mas Iida (2005) ainda apresenta outros princípios para aplicação das dimensões antropométricas de forma adequada aos indivíduos das mais diversas populações. Além do princípio discutido acima, há também o princípio do dimensionamento para determinadas faixas da população, onde alguns produtos são fabricados de tamanhos diversos – a indústria do vestuário utiliza esse recurso há muito tempo. Há também o princípio das dimensões reguláveis, onde os produtos apresentam ajustes para adaptarem-se os usuários – um exemplo dessa situação são as cadeiras de escritório. Há outros princípios mais específicos que podem ser aplicados em casos particulares.

Embora as considerações feitas sejam plausíveis para o projeto de produtos para os indivíduos obesos, não há no Brasil dimensões antropométricas representativas dessa população, o que dificulta a produção de equipamentos adequados a esses indivíduos, e há poucos estudos a respeito. Essa falta de dados pode ocorrer por diversos fatores, como custos

elevados, tempo elevado e dificuldades na obtenção de pessoal qualificado, principalmente quando se pretende conseguir uma amostra nacional que seja representativa.

2.3.2.3 Dados antropométricos de obesos

A partir desses conceitos, fica evidente que não podem ser ignorados os diversos biotipos humanos na confecção de produtos e equipamentos; mas para que sejam aplicados dados antropométricos confiáveis, é importante conhecer as dimensões humanas da região geográfica a qual se pretende inserir determinado produto. Entretanto, após vasta revisão bibliográfica em revistas especializadas, nacionais e internacionais, verificou-se que há poucos estudos sobre a importância de adequar produtos e equipamentos a obesos e são escassos os que apresentam dados antropométricos destes indivíduos no Brasil e no mundo.

Um dos estudos internacionais, que continha alguns dados antropométricos de obesos, tratava-se de medições de tecido adiposo visceral por raio-x de dupla varredura combinado com antropometria de indivíduos obesos (BERTIN *et al.*, 2000). Neste estudo, os autores analisaram 71 pacientes (44 mulheres e 27 homens) entre 16 e 70 anos, com IMC maior que 27 kg/m², e obtiveram os resultados apresentados nas tabelas 2.01 e 2.02.

Tabela 2.01 – Medidas obtidas por tomografia computadorizada

Variáveis	Mulheres		Homens	
	Média	D.P.*	Média	D.P.*
Peso (kg)	95,8	15,2	103,3	15,3
IMC (kg/m ²)	36,9	5,9	33,5	4,5
Circunferência abdominal (cm)	113	15	117	11
Diâmetro sagital (cm)	26,5	2,9	27,6	3,4

Tabela baseada em Bertin *et al.* (2000), apresentando os dados antropométricos obtidos por tomografia computadorizada. * D.P. - desvio padrão.

Tabela 2.02 – Medidas obtidas por raio-x de dupla varredura

Variáveis	Mulheres		Homens	
	Média	D.P.*	Média	D.P.*
Diâmetro abdominal transversal interno sem tecido adiposo (cm)	29,7	3,4	33,8	3,4
Diâmetro abdominal transversal externo com tecido adiposo (cm)	40,4	4,2	38,0	3,2

Tabela baseada em Bertin *et al.* (2000), apresentando os dados antropométricos obtidos por raio-x de dupla varredura. * D.P. - desvio padrão.

Um outro estudo realizado por meio de imagens obtidas através do raio-x de dupla varredura, é o de Kamel *et al.* (2000), que apresenta alguns resultados antropométricos de 22

mulheres e 18 homens, todos com IMC entre 30 e 39,9 kg/m², com idades entre 26 e 57 anos (tabela 2.03). Entretanto, o objetivo desse estudo foi apresentar a capacidade de mensurar o tecido adiposo intra-abdominal de obesos através desse tipo de equipamento.

Tabela 2.03 – Medidas obtidas por raio-x de dupla varredura

Variáveis	Mulheres		Homens	
	Média	D.P.*	Média	D.P.*
IMC (kg/m ²)	33,8	1,9	32,7	2,2
Circunferência abdominal (cm)	40,4	4,2	38,0	3,2
Circunferência do quadril (cm)	118,2	7,0	114,6	5,2

Tabela baseada em Kamel *et al.* (2000), apresentando os dados antropométricos obtidos por raio-x de dupla varredura. * D.P. - desvio padrão.

Apesar de apresentarem resultados antropométricos, os estudos de Bertin *et al.* (2000) e Kamel *et al.* (2000) apresentam dados insuficientes para comparação com os dados dos equipamentos coletados nesta pesquisa, além de se reportarem a uma população de outra região geográfica e pouco recente.

Desse modo, serão utilizados os resultados antropométricos da pesquisa de iniciação científica de Mariana Menin, que iniciou seu estudo com 40 indivíduos distribuídos nos quatro grupos de IMC (magros, normais, sobrepesos e obesos) na faixa etária entre 20 e 50 anos (PASCHOARELLI *et al.*, 2004a), e, em seguida com 50 indivíduos obesos, com IMC acima de 30 kg/m² (MENIN *et al.*, 2006). Estes estudos apresentam importantes dimensões antropométricas de obesos para a confecção de produtos mais adequados às condições biotípicas desses indivíduos. Na tabela 2.04, são apresentados os resultados do primeiro estudo, citando Paschoarelli *et al.* (2004a).

Tabela 2.04 – Dados antropométricos dos quatro grupos de IMC

Variáveis	Magro		Normal		Sobrepeso		Obeso	
	Média	D.P.*	Média	D.P.*	Média	D.P.*	Média	D.P.*
Peso	48,6	5,5	66,5	10,0	72,2	9,6	103,0	18,2
Estatuta	160,0	6,7	170,2	7,6	164,1	9,1	168,0	14,0
IMC	17,7	1,1	22,8	1,9	26,7	1,5	36,3	3,7
Distância olhos-chão	151,5	6,6	158,9	7,6	152,5	8,3	155,0	13,6
Distância acrômio-chão	134,2	6,1	143,3	8,7	136,4	8,2	139,3	12,6
Distância cotovelo-chão	102,7	5,7	109,3	6,0	106,2	7,6	109,0	10,4
Circunferência torácica	82,8	4,1	92,4	6,5	95,4	6,5	117,6	10,5
Circunferência abdominal	73,0	4,7	85,5	7,8	91,8	5,0	118,7	12,3
Circunferência do quadril	87,2	5,6	98,0	5,5	103,3	5,6	123,4	9,5
Circunferência da coxa	49,6	3,5	55,2	4,5	61,6	4,1	69,9	8,9
Circunferência do braço	24,8	1,9	30,1	4,0	32,1	1,8	39,7	4,0

Tabela baseada em Paschoarelli *et al.* (2004a), apresentando os dados antropométricos dos quatro grupos de IMC coletados. * D.P. - desvio padrão.

No segundo estudo, Menin *et al.* (2006) apresentam os resultados antropométricos obtidos, que podem ser verificados na tabela 2.05.

Tabela 2.05 – Dados antropométricos de obesos

Variáveis	Unid.	Média	D.P.*	5%il	50%il	95%il	Máx.	Mín.
Peso	kg	102,4	15,6	79,3	103,9	128,2	142,4	68,6
Estatuta	cm	166,5	8,5	153,0	168,0	179,6	184,0	150,0
IMC	kg/m ²	36,9	4,7	30,4	36,3	45,6	47,1	30,0
Sacro-poplítea	cm	48,9	2,3	45,9	48,6	52,3	53,2	44,1
Assento-olhos	cm	75,5	4,7	67,2	75,4	82,3	83,1	64,5
Assento-acrômio	cm	58,1	4,1	52,7	57,5	65,6	68,6	49,8
Assento-cotovelo	cm	23,8	2,6	19,8	23,6	27,9	28,4	18,0
Altura das coxas	cm	17,8	1,9	15,1	17,8	21,3	22,0	14,5
Altura poplíteal	cm	44,4	3,5	40,2	44,3	49,1	60,0	39,3
Largura do quadril	cm	48,0	4,5	40,9	48,5	56,5	59,5	39,9
Largura entre cotovelos	cm	53,5	5,1	45,1	53,4	61,5	63,0	49,9
Largura bideltaide	cm	49,8	3,5	45,4	49,3	56,3	58,9	42,5

Tabela baseada em Menin *et al.* (2006), apresentando unidade de medida, média, desvio padrão, 5%il, 50%il, 95%il, valor máximo e mínimo das variáveis coletadas. * D.P. - desvio padrão.

A tabela a seguir (2.06) apresenta dimensões antropométricas de obesos para aplicação no projeto de assentos diversos.

Tabela 2.06 – Dimensões antropométricas para aplicação em assentos

Dimensões	Variável antropométrica	Comprimento em cm	Percentil utilizado
Altura braço/encosto	Assento cotovelo	27	95%il
Altura assento	Altura poplíteal	44	50%il
Profundidade do assento	Sacro poplíteia	52	95%il
Largura do assento	Largura do quadril	56	95%il
Largura do encosto	Largura bideltaide	56	95%il

Tabela baseada em Menin *et al.* (2006), apresentando dimensões antropométricas de indivíduos obesos para aplicação em assentos.

2.4 ANÁLISE DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A partir do que foi exposto nesta revisão, conclui-se que esses indivíduos estão reconhecendo o seu valor e cobrando da sociedade o seu devido espaço; não como pessoas diferentes, mas como pessoas com diferentes habilidades. Para que de fato todos tenham direitos iguais, é necessário que todos tenham também oportunidades iguais de realização das mais diversas atividades cotidianas, independentemente de sua situação físico-motora.

Mas para que seja possível alcançar uma boa adequação de produtos e serviços ao maior número de usuários possível, facilitando a realização das mais diversas tarefas, deve haver uma integração entre diversas áreas do conhecimento, de forma a gerar produtos com características universais, fornecendo aos indivíduos igualdade de participação e atuação na sociedade.

3 JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS

3.1 JUSTIFICATIVAS

A incidência alarmante da obesidade atualmente no Brasil e no mundo e o prospecto futuro de atingir um número ainda maior de pessoas faz voltar a atenção de pesquisadores de diversas áreas, incluindo o design, a esta problemática (figura 3.01). Além da crescente incidência desta doença, a inadequação de produtos e ambientes vem corroborando para um agravamento das dificuldades enfrentadas cotidianamente por estes indivíduos.



Figura 3.01 – Muitos produtos são inadequados a obesos; desde vestuário a mobiliário.

Já é consenso de que a obesidade é um problema de saúde pública e, portanto, precisa ser resolvido; mas enquanto não há uma solução condizente para essa situação, os produtos e equipamentos precisam adequar-se aos indivíduos obesos, afinal esse é o fundamento da ergonomia. Esses sujeitos não podem ser segregados por seu problema de saúde; do mesmo modo que são desenvolvidas soluções para outras questões em nossa sociedade, como adaptação de produtos e ambientes a pessoas com paralisias, deficiências

visuais ou auditivas, ou quaisquer outras necessidades especiais, o obeso também merece essa atenção.

A partir da observação do entorno material, nota-se que há muitos produtos que precisam de intervenção do design para tornarem-se adequados a esses indivíduos. Dentre as várias categorias de produtos possíveis de serem analisados, os equipamentos médico-hospitalares destacam-se por apresentarem maior necessidade de eficiência, segurança e conforto. Uma vez que são destinados para indivíduos debilitados, os equipamentos médico-hospitalares não podem causar transtornos, constrangimentos ou desconforto que podem prejudicar a reabilitação de seus usuários. E mesmo com estas preocupações e cautelas no projeto, esses equipamentos vêm apresentando inadequação a pessoas com várias necessidades especiais, incluindo a obesidade.

3.2 OBJETIVOS

3.2.1 Objetivo geral

Considerando a problemática da obesidade e as limitações de acessibilidade e usabilidade de usuários obesos frente aos equipamentos médico-hospitalares, o objetivo desta pesquisa é analisar a interface entre esses produtos e usuários obesos, verificando a ocorrência de problemas e restrições, e apresentar subsídios básicos para a determinação de parâmetros ergonômicos para o design destes equipamentos.

3.2.2 Objetivos específicos

- Analisar a percepção do usuário obeso em relação ao produto;
- Identificar a percepção do profissional da saúde quanto à usabilidade do equipamento pelo paciente obeso;
- Verificar, através de medições e observações sistemáticas, a adequação dos equipamentos presentes no hospital aos indivíduos obesos;
- Realizar um cruzamento de dados entre o dimensionamento obtido das medições e padrões antropométricos de obesos atualmente existentes.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi desenvolvida através de raciocínio indutivo, com dados colhidos a partir da aplicação de protocolos para realização de pesquisa de campo, com o intuito de explorar a problemática apresentada envolvendo usuários indiretos (médicos, enfermeiros e auxiliares) e diretos (indivíduos obesos), além de medições dos equipamentos observados sistematicamente.

É importante especificar quais produtos apresentam problemas mais críticos de acessibilidade e usabilidade, visando restringir a pesquisa. Dessa forma, optou-se pela pesquisa de campo preliminar com os usuários indiretos das clínicas e hospitais, para definir quais produtos merecem atenção especial e precisam ser efetivamente analisados junto aos usuários diretos.

Dessa forma, foi realizada uma abordagem direta com todos os usuários dentro das unidades clínicas e/ou hospitais, eliminando quaisquer problemas relacionados ao desconhecimento dos equipamentos a serem analisados, principalmente por parte do público direto (indivíduos obesos).

4.1 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto em questão, por envolver seres humanos, contemplou os procedimentos descritos pelo Conselho Nacional de Saúde, sob Resolução 196-1996 (BRASIL, 1996) e pela Norma ERG-BR 1002 do Código de Deontologia do Ergonomista Certificado (ABERGO, 2002), atendendo às exigências éticas e científicas fundamentais. Para tanto, o mesmo foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu (OF.356/2006-CEP), conforme [Anexo A].

Foi aplicado um TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido [Apêndices A e B], no qual o sujeito teve ciência da espécie de pesquisa a qual foi voluntário (não remunerado). Foram esclarecidos todos os procedimentos a que o sujeito seria submetido, concedendo liberdade plena ao indivíduo de deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, com isenção total de coação ou constrangimento de qualquer espécie.

4.2 CASUÍSTICA

Segundo Liljegren e Osvalder (2004), é importante que as abordagens e os protocolos sejam realizados nas clínicas e/ou hospitais, visando não interferir nas atividades particulares dos voluntários (considerando que essa variável poderia dificultar a pesquisa), e durante o horário de trabalho, pois normalmente esses profissionais não podem se ausentar de seu posto.

Para obter permissão de entrada nos hospitais, foram entregues ofícios de autorização de acesso à unidade e, com relação às clínicas, foi solicitado o acesso para o médico responsável e, quando da resposta positiva, foi dado início ao estudo de campo. Os médicos não autorizaram por escrito, por considerarem desnecessário.

Os usuários diretos (indivíduos obesos) foram abordados na clínica Dr. Wagner Schwerdtfeger, na clínica da Dr. Nancy Bueno Figueiredo e no Hospital de Base de Bauru; todos os entrevistados foram selecionados segundo os critérios descritos anteriormente e especificamente os pacientes da clínica eram questionados se já haviam sido internados, como pré-requisito.

Os usuários indiretos inicialmente entrevistados, cujas respostas foram utilizadas para a confecção do questionário definitivo, foram abordados em três clínicas distintas (três médicos) e no Hospital de Base de Bauru (duas enfermeiras). Os demais foram entrevistados no Hospital de Base de Bauru, no Hospital das Clínicas de Botucatu [Anexo D] e na clínica Dr. Wagner Schwerdtfeger.

Para efeito de classificação da pesquisa, o presente estudo divide-se em duas grandes partes, análise dos equipamentos médico-hospitalares e pesquisa de campo (com pacientes obesos e profissionais da saúde), as quais serão classificadas a seguir.

4.2.1 Classificação da análise descritiva dos equipamentos

Estabeleceu-se que todos os equipamentos disponíveis nos quartos, setores referentes aos quartos e centros cirúrgicos do Hospital de Base de Bauru foram analisados descritivamente e através de medições, para conhecimento pleno da situação dos mesmos.

A amostra da análise métrica dos equipamentos é classificada como quantitativa, pois se trata de dados paramétricos, visto que são realizadas medições de todos os

equipamentos médico-hospitalares encontrados nos apartamentos e centro cirúrgico do Hospital de Base de Bauru.

4.2.2 Delimitação do público indireto

Com relação aos usuários indiretos, foram abordados 52 profissionais e, de forma a eliminar o máximo de erros na coleta de dados, foi realizado um pré-teste (piloto) com cinco sujeitos.

Seguindo as definições de amostra explicitadas no item 4.2.1.1, a amostra de públicos indiretos é também classificada como qualitativa, pois se baseia também na percepção do profissional quanto à usabilidade e acessibilidade por pacientes obesos de equipamentos médico-hospitalares.

4.2.3 Tamanho e classificação da amostra do público direto (obesos)

No início da pesquisa, pretendia-se obter os resultados a partir de uma amostra representativa do universo direto (público de obesos de Bauru), e para tanto foi utilizado o método estatístico por Amostragem Probabilística, determinando-se para ser analisado um grupo específico da população. Para tanto, foram seguidos critérios de identificação do público específico, população de Bauru e incidência da obesidade, delimitação da faixa etária e incidência de internações no estado de São Paulo, para posterior cálculo do universo e amostragem probabilística.

Foram, então, considerados para a pesquisa todos os hospitais gerais de grande porte de Bauru, visto que foi realizado cálculo de internações na cidade. Para tanto, foram encaminhados ofícios para os quatro maiores hospitais de atendimento geral (excluindo-se os de atendimento específico), a saber:

- Hospital de Base de Bauru [ofício de solicitação: Apêndice C; deferimento: Anexo B];
- Hospital Beneficência Portuguesa de Bauru [ofício de solicitação: Apêndice D];
- Hospital Estadual de Bauru [ofício de solicitação: Apêndice E; indeferimento: Anexo C];
- Hospital Unimed de Bauru [ofício de solicitação: Apêndice F].

Entretanto, desses quatro hospitais, apenas o Hospital de Base de Bauru deferiu a solicitação para realização da pesquisa no período de três meses (06 de novembro de 2006 a 06 de fevereiro de 2007) e, portanto, o cálculo do público foi refeito baseando-se apenas na estatística de atendimento desse hospital nesse período. Por este motivo, foi solicitado também acesso ao Hospital das Clínicas da Unesp de Botucatu, visando complementar a abordagem com o público indireto (profissionais).

4.2.3.1 Identificação do público específico, incidência de obesidade e faixa etária

Para caracterizar os indivíduos como obesos e não obesos foi utilizado o cálculo de IMC (índice de massa corpórea), reconhecido como padrão internacional de avaliação do grau de obesidade, que se dá pela proporção do peso dividido pelo quadrado da estatura (P/E^2). É importante ressaltar a necessidade de abordagem apenas de indivíduos com índice acima de 30 kg/m^2 , o que caracteriza de fato a obesidade. Para tanto, foram solicitados o peso e a estatura de cada indivíduo no protocolo de recrutamento para constatar essa condição.

Bauru possui uma população estimada de 350.492 habitantes segundo IBGE (2005). Como não são disponibilizados dados estatísticos sobre a obesidade na cidade de Bauru, onde foi realizada a pesquisa, consultou-se a porcentagem de indivíduos obesos no estado de São Paulo, obtendo-se o valor de 11,3% do total de homens e 14,7% do total de mulheres, alcançando-se a média de 13% da população paulista obesa (IBGE, 2004).

Com relação à faixa etária, participaram desse estudo usuários diretos com idades entre 18 e 60 anos. A idade mínima de 18 anos foi definida para que não haja a necessidade de um responsável pelo indivíduo, pois muitas vezes o mesmo não se encontra junto ao paciente.

A restrição a sujeitos maiores de 60 anos é importante, visto que os indivíduos acima dessa idade apresentam problemas de usabilidade e acessibilidade referentes à debilidade natural ocasionada pela idade avançada, o que poderia concorrer ou interferir nos resultados da pesquisa em questão.

4.2.3.2 Estatística de internações no Hospital de Base de Bauru

Após o término da pesquisa com pacientes internados no Hospital de Base de Bauru, o departamento de Educação Continuada do hospital forneceu um relatório de pacientes internados por nome e idade neste período, que foi de 06 de novembro de 2006 a 06 de

fevereiro de 2007. Foram considerados para esse estudo apenas os pacientes internados entre 18 e 60 anos (sem considerar reincidência de internação), totalizando 1385 indivíduos.

4.2.3.3 Cálculo do universo da pesquisa e de amostragem probabilística

O universo, ou seja, o total de indivíduos pertencentes a uma determinada classe que tem pelo menos uma característica em comum de interesse (GUERRA; DONAIRE, 1982), será calculado a partir das variáveis: porcentagem de obesos, faixa etária e estatística de internações no Hospital de Base de Bauru, conforme especificado anteriormente.

O número de pacientes internados no Hospital de Base de Bauru no período da pesquisa foi de 942 indivíduos na faixa etária entre 18 e 60 anos. Considerando que aproximadamente 13% são obesos, o universo da pesquisa é de 180 indivíduos nas condições especificadas. Para a obtenção do D.P. - desvio padrão (σ), foi utilizado o resultado do estudo com 50 obesos de Menin *et al.* (2006), onde o valor médio de IMC foi de 36,9 kg/m² e seu respectivo desvio padrão de 4,7 kg/m².

Para se calcular a amostra probabilista, ou seja, todos os elementos da população que têm probabilidade conhecida e não nula de pertencer a uma dada amostra (GUERRA; DONAIRE, 1982, p. 115), será utilizada equação estatística baseada em Triola (1999) a partir das variáveis:

- n = tamanho da amostra que se pretende obter
- N = universo finito (180 indivíduos)
- σ = porcentagem com a qual o fenômeno se verifica (4,7 kg/m²)
- α^2 = grau de confiança de 95% (0,05)
- $z_{\alpha/2}$ = valor crítico estabelecido a partir do grau de confiança (1,960)
- E = erro máximo permitido (1,6 kg/m²)

Pretende-se comunicar os resultados considerando uma margem de erro de no máximo 1,6 kg/m², com nível de confiança de 95% e desvio padrão de 4,73 kg/m², obtendo-se a amostra de indivíduos disposta a seguir.

$$n = \frac{N\sigma^2 (z_{\alpha/2})^2}{(N-1)E^2 + \sigma^2(z_{\alpha/2})^2}$$

n = **28,4** indivíduos

Considerando o **n** obtido de 28,4 indivíduos, e a oportunidade de levantamento de dados de mais alguns pacientes, foram coletados dados de 31 sujeitos, o que contempla satisfatoriamente os aspectos estatísticos tratados anteriormente.

No mesmo período, buscou-se ampliar a pesquisa para duas clínicas especializadas em problemas da obesidade, sendo que na ocasião foram abordados mais 20 sujeitos, cujo fator de inclusão foi possuir um IMC maior que 30 kg/m² e ter sido hospitalizado no último ano anterior à abordagem. De forma a eliminar o máximo de erros na coleta de dados, foi realizado um pré-teste (piloto) com seis indivíduos.

4.3 MATERIAIS

Foram utilizados os seguintes materiais:

- Ofício de autorização para acesso aos hospitais [Apêndices C, D, E e F];
- TCLE para o público indireto e direto [Apêndices A e B];
- Protocolo de análise métrica e descritiva dos equipamentos [Apêndice I];
- Protocolo para o público indireto [Apêndice H – protocolo definitivo];
- Protocolo para o público direto [Apêndice G – protocolo definitivo];
- Máquina fotográfica para registro de equipamentos;
- Trena para medição dos equipamentos.

4.3.1 Protocolo de análise métrica

No protocolo da análise métrica, há a análise descritiva com três tipos de questões:

- **dicotômicas**, com possibilidades de resposta sim ou não;
- **encadeadas**, com respostas dependentes das anteriores;
- **diferencial semântico**, que me permitia analisar, através de escalas de avaliação (ótimo, bom, regular, ruim ou péssimo), a situação dos equipamentos.

4.3.2 Protocolo de público indireto

Os protocolos para público indireto possuem diversos tipos de questões, a saber:

- **dicotômicas;**
- **encadeadas;**
- **diferencial semântico;**
- **semi-abertas**, no primeiro momento o sujeito da pesquisa responde às opções dispostas e, em seguida, explica sua resposta ou tece comentários a respeito;
- **múltipla-escolha**, que permite ao sujeito responder a mais de uma opção.

4.3.3 Protocolo de público direto (obesos)

Quanto aos protocolos do público direto, há dois tipos de questões qualitativas:

- **diferencial semântico;**
- **semi-abertas**, o caso específico deste estudo, após atribuir nota, o sujeito pode emitir sugestões ou críticas com relação aos equipamentos.

4.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa de campo foi desenvolvida em três etapas: observação do ambiente de estudo, abordagem com usuários obesos e profissionais da saúde e análise métrica dos equipamentos, conforme descrito a seguir. Para tanto, são descritas a seguir as metodologias de cada etapa e os procedimentos tomados para a realização da pesquisa.

4.4.1 Observação do ambiente de estudo

Segundo Moraes e Mont'Alvão (2000), a observação é um importante meio de conhecer e compreender pessoas, coisas, acontecimentos e situações, visando obter informações sobre determinado aspecto da realidade. Entretanto, alertam que não devem ser observadas diversas situações ao mesmo tempo; é preciso delimitar o que é mais importante. Há diversas formas de observação, como a observação assistemática, a observação sistemática e os registros de comportamento.

Iniciou-se a pesquisa de campo por observação assistemática do Hospital de Base de Bauru, visando compreender o ambiente hospitalar para posterior realização da observação sistemática direta, cujos resultados possibilitaram a coleta de dados dos equipamentos

médico-hospitalares e entrevistas com os indivíduos obesos e profissionais envolvidos no trato dos pacientes.

4.4.1.1 Observação Assistemática

A observação assistemática é de natureza exploratória e não prevê regras, questionários ou protocolos, pois visa observar de forma ocasional uma determinada situação para conhecimento do ambiente de estudo e indivíduos a serem analisados, visando criar parâmetros para elaboração da observação sistemática, dos questionários e protocolos de inquirição. Moraes e Mont'Alvão (2000) alertam que, apesar de ser uma observação ocasional, deve haver fidelidade nas anotações, sem registrar pontos de vista pessoais misturados com fatos; tais situações devem ser anotadas separadamente.

Para a observação assistemática, foram anotadas a quantidade e condições de uso e manutenção dos equipamentos médico-hospitalares disponíveis e rotina hospitalar, referente a banhos, alimentação dos pacientes, visita de médicos, medicação, horário regular para realização de cirurgias, higienização das dependências do hospital e horário de visitas. Como forma de complementar a observação descrita acima, foi realizada uma verbalização com a enfermeira responsável pela educação continuada no hospital.

Após a realização da observação assistemática, foi possível desenvolver um mapa simplificado do Hospital de Base de Bauru (figura 4.01), dividido por setores, visando codificar os dados e facilitar as medições de equipamentos fora dos quartos, como macas de transporte e cadeiras de roda, além de registro fotográfico da arquitetura externa do hospital (figura 4.02).

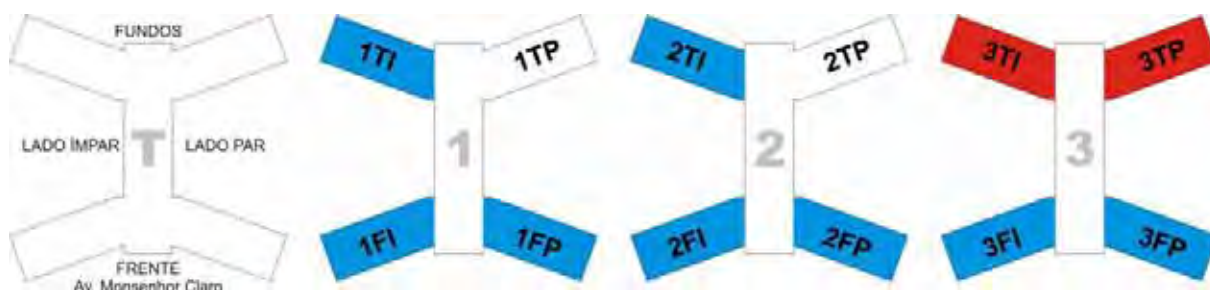


Figura 4.01 – Mapa simplificado do Hospital de Base de Bauru – três andares e o térreo. As áreas azuis correspondem aos setores de internação e as áreas em vermelho correspondem ao centro cirúrgico. As demais áreas referem-se a setores de análises clínicas, exames gerais, UTI, farmácia, setores administrativos e outros.

Com relação à codificação dos setores, optou-se por aplicar a mesma utilizada pelo hospital, a saber: 1TI (1º fundos ímpar); 1FI (1º frente ímpar); 1FP (1º frente par); 2TI (2º

fundos ímpar); 2FI (2º frente ímpar); 2FP (2º frente par); 3FI (3º frente ímpar); e 3FP (3º frente par).



Figura 4.02 – Fotografia da frente do Hospital de Base de Bauru.

4.4.1.2 Observação Sistemática

A observação sistemática é uma análise planejada, estruturada, controlada e pode ser realizada de modo direto, onde o observador analisa determinada situação diretamente, ou indireta, através de instrumentos, para posterior análise. Marconi e Lakatos (1988) relatam que essa observação deve ser sistematizada e realizada em condições controladas, visando atender a propósitos pré-estabelecidos; o observador deve ser objetivo e capaz de reconhecer possíveis erros. Segundo Moraes e Mont'Alvão (2000), deve ser realizado um planejamento para a observação sistemática, a saber:

- Delimitação da área onde as informações serão obtidas;
- Indicação do que será observado, as circunstâncias em que se encontram, quando e onde observar;
- Determinação do tempo e duração da observação;
- Definição e explicitação de instrumentos que poderão ser utilizados; e
- Preparação de materiais de apoio, como planilhas, fichas de entrevista, etc.

Para a observação sistemática deste estudo, foram anotadas as condições de uso e manutenção dos equipamentos médico-hospitalares definidos através da adaptação de princípios de acessibilidade, usabilidade e design universal de Jordan (1998), Norman (2002) e Story *et al.* (1998), já apresentados no referencial teórico (item 2.2.4). É importante destacar que só foi possível a aplicação desses princípios após a realização das entrevistas piloto, as quais permitiram a identificação definitiva dos equipamentos a serem analisados. A partir do estudo destes três autores, foram adaptados os princípios que melhor se aplicavam a esta pesquisa e inseridos nos protocolos:

- **Flexibilidade:** deve atender ao maior número de indivíduos e com diferentes habilidades.
- **Evidência:** inteligibilidade da tarefa; uso simples e intuitivo.
- **Visibilidade:** informações devem estar visíveis ao usuário, incluindo deficientes sensoriais.
- **Capacidade:** equipamento deve prever capacidades individuais diversas.
- **Compatibilidade:** com aspectos fisiológicos, culturais e de experiências anteriores; similaridade.
- **Tolerância:** prevenção de acidentes e correção de erros, através de pouca sensibilidade.
- **Esforço:** equipamentos devem reduzir o gasto energético.
- **Espaço:** deve ser apropriado ao maior número de indivíduos, incluindo obesos.
- **Feedback:** retorno ao usuário de que a operação está sendo realizada da forma correta ou incorreta.

Optou-se por realizar a observação sistemática juntamente com a abordagem aos usuários diretos (pacientes obesos internados) no Hospital de Base de Bauru, visando obter dados dos equipamentos e poder confrontar estes dados com as respostas dos indivíduos. Os equipamentos eram previamente observados sistematicamente e, após o término desta análise, era então realizada a entrevista com o paciente.

4.4.2 Abordagens

Há diversos tipos de abordagem na pesquisa científica, mas qualquer que seja o estilo escolhido, todos têm o objetivo de buscar de forma planejada informações e quantificação dos resultados. Os tipos mais comuns de abordagem, ou inquirição, são: a entrevista; a

verbalização; e o questionário. A seguir, serão descritos os tipos utilizados nesse estudo: o questionário e a entrevista, iniciando a discussão pelo pré-teste, dada sua importância para qualquer pesquisa.

4.4.2.1 O pré-teste (piloto)

O pré-teste, ou piloto, é o teste dos protocolos confeccionados realizado com um número reduzido da população definida, visando corrigir possíveis equívocos ou questões ininteligíveis. A análise de dados desse piloto evidencia inconsistência ou complexidade demasiada das questões, ambigüidades, linguagem inacessível, questões desnecessárias, entre outros; verificados os problemas, aprimoram-se as questões (MARCONI; LAKATOS, 1988). O pré-teste pode ser realizado diversas vezes; caso seja percebido que a segunda leva de protocolos ainda apresente inconsistências ou problemas, podem ser refeitas as questões, e aplicados novos questionários.

Para o pré-teste com os profissionais da saúde deste estudo, foram aplicados questionários a enfermeiros e realizadas entrevistas com médicos para identificar os equipamentos com maiores problemas de usabilidade e acessibilidade. Esses questionários continham:

- TCLE;
- Protocolo de recrutamento - com dados de identificação do profissional e perguntas acerca de suas funções na entidade prestadora do serviço médico-hospitalar;
- Protocolo de identificação de problemas de usabilidade - com indicação de problemas ou constrangimentos mais comuns sofridos pelo obeso, frequência com que esses problemas ocorrem, oferta de equipamentos adequados, problemas e acidentes devido a produtos inadequados;
- Protocolo de análise de usabilidade - com atribuição de notas e sugestões de melhoria para os equipamentos pré-estabelecidos.

Para o pré-teste com os pacientes obesos, foram realizadas entrevistas na clínica Dr. Wagner Schwerdtfeger e no Hospital de Base de Bauru. Esses questionários continham:

- TCLE;
- Protocolo de recrutamento - com dados de identificação do sujeito, incluindo altura e peso;

- Protocolo de identificação de problemas de usabilidade - com indicação de dificuldades, constrangimentos e acidentes sofridos;
- Protocolo de análise de usabilidade - com atribuição de notas e sugestões de melhoria para os equipamentos pré-estabelecidos (andador, cadeira de banho, cadeira ou sofá de espera, cadeira de rodas, cama, maca de consulta, maca de transporte, mesa cirúrgica, mesa de raios x, ressonância magnética, tomógrafo, cadeira de dentista e mesa ginecológica).

4.4.2.2 A abordagem por questionário

Marconi e Lakatos (1988) definem questionário como sendo um instrumento para coleta de dados, constituído por um número determinado de questões ordenadas a serem respondidas por escrito sem a presença de um entrevistador. Os questionários podem ser de perguntas abertas ou fechadas. No questionário de perguntas fechadas, o entrevistado deve assinalar em meio a alternativas fixas a que mais se ajusta ou corresponde às suas características, idéias ou sentimentos (MORAES; MONT'ALVÃO, 2000). Esse tipo de questionário deve ser melhor estruturado e o pesquisador deve ter maior domínio do que pretende obter; por outro lado, é de mais fácil tabulação dos dados, pois as perguntas podem ser tabuladas de forma codificada.

Marconi e Lakatos (1988) explicam que os questionários têm uma média de devolução ao pesquisador de 25%. Devido a esse baixo índice de resposta, é de grande importância causar o interesse no voluntário e deixar explicitado que o mesmo preencha e devolva os questionários em um prazo de tempo razoável. As autoras ainda expõem uma gama de vantagens e desvantagens desse tipo de abordagem. Podem ser destacadas como maiores vantagens a economia de tempo e pessoal, abrangência e menor risco de distorção por interferência do entrevistador. Dentre as maiores desvantagens, podem-se destacar a baixa devolução dos questionários, grande número de pergunta sem respostas, perguntas mal ou não compreendidas e devolução tardia.

Após a tabulação dos dados coletados no pré-teste, foram estruturadas as questões em protocolos definitivos referentes aos públicos direto e indireto.

- TCLE;
- Protocolo de recrutamento - com dados de identificação do sujeito;
- Protocolo de identificação de problemas de usabilidade (*apenas para o público indireto*) - com indicação de equipamentos com problemas mais críticos,

constrangimentos sofridos pelo paciente, demanda de obesos e oferta de equipamentos adequados, problemas e acidentes devido a produtos inadequados;

- Protocolo de análise de usabilidade - com atribuição de notas e sugestões de melhoria para os equipamentos pré-estabelecidos.

Para chegar ao protocolo de análise de usabilidade definitivo, foram delimitados os tipos de equipamentos utilizados com maior frequência pelos pacientes em uma internação, excluindo-se equipamentos para tratamentos específicos, chegando à seguinte ordem:

- **Sistema de descanso e alimentação:** cama, colchão, escada (para acesso ao leito), suporte para soro, suporte alimentar e campainha;
- **Sistema de banho:** cadeira de banho;
- **Sistema de locomoção:** maca de transporte, cadeira de rodas, andador e muletas.

Os protocolos para público indireto foram entregues para os chefes do setor ambulatorial geral e gastrocirurgia do Hospital das Clínicas de Botucatu e para a enfermeira responsável pelo setor Educação Continuada do Hospital de Base de Bauru; para os responsáveis, foram entregues a quantidade de questionários referente à quantidade de profissionais informados pelos mesmos; tomou-se o cuidado de confeccionar questionários breves, para interferir o menos possível em suas atividades laborais, conforme recomendam Menezes e Saad (2000). Entretanto, somente uma enfermeira do Hospital de Base de Bauru respondeu aos questionários entregues, os demais se recusaram a responder ou simplesmente não devolveram os questionários.

No mesmo período, foram entregues questionários referentes ao público direto (obesos) na clínica de endocrinologia da Dra. Nancy Bueno Figueiredo, entretanto somente dois questionários foram respondidos em um período de quatro meses. Devido a essa problemática de baixa devolução, optou-se por realizar entrevistas, tanto com os profissionais da saúde, quanto com os pacientes, diminuindo a resistência à pesquisa.

4.4.2.3 A abordagem por entrevista

A entrevista pode ser definida como a aplicação direta (entrevistador-entrevistado) de questionários, com o intuito obter informações precisas do entrevistado sobre determinado assunto. Marconi e Lakatos (1988) a definem como o encontro entre duas pessoas, visando a obtenção de informações a respeito de determinado assunto, mediante conversação de natureza profissional. Há diversos tipos de entrevistas; segundo as autoras, variam segundo o propósito do entrevistador, a saber:

- **Estruturada** – perguntas previamente formuladas e fechadas.
- **Não estruturada** – o entrevistado tem liberdade para responder. Subdivide-se em: focalizada, clínica e não dirigida.
- **Painel** – repetição de perguntas periodicamente aos mesmos entrevistados.

As autoras expõem as vantagens e desvantagens da entrevista. Tem a vantagem de poder ser aplicada a qualquer indivíduo, ainda que analfabeto; o entrevistador pode esclarecer dúvidas, diminuindo a incidência de respostas nulas. Em contrapartida, o entrevistador pode induzir o voluntário a uma resposta; o entrevistado pode ficar inibido pela exposição de sua identidade e acabar suprimindo informações; ocupa muito tempo; e é de difícil realização.

Como a metodologia de abordagem por questionário não apresentou os resultados esperados, foi substituída integralmente pela abordagem por entrevistas que, apesar de demandar mais tempo e das restrições de realização, ofereceu menos resistência.

Neste estudo, optou-se pela utilização de protocolos de forma estruturada, com questões pré-determinadas, visando agilizar a abordagem e facilitar a tabulação dos dados coletados. Algumas questões eram fechadas, com espaço para os entrevistados emitirem seus comentários. Os protocolos desenvolvidos para abordagem por questionário não foram alterados em sua essência, apenas foi modificada a forma de interpelação.

A abordagem realizada no Hospital de Base de Bauru foi realizada três vezes por semana, sempre no período vespertino, durante o período três meses. Iniciava-se a pesquisa percorrendo cada setor, conforme indicado na figura 4.01, seguindo a ordem: 1TI - 2TI - 3FI - 3FP - 2FP - 2FI - 1FI - 1FP.

A abordagem com profissionais (público indireto) e pacientes (público direto) foi realizada em dias diferentes. A interpelação aos profissionais iniciava-se pela apresentação da pesquisa e perguntava-se se o sujeito aceitaria participar da entrevista. Em caso positivo, o indivíduo assinava o TCLE, perguntavam-se os dados pessoais e profissionais constantes no protocolo e eram, então, aplicados os questionários.

Alguns profissionais se recusaram a responder temendo represália de seus superiores e muitos comentaram sobre essa questão e disseram se sentir pouco a vontade em responder às questões expostas.

Na abordagem com os pacientes, iniciava-se pela apresentação do entrevistador e da pesquisa e, após a aceitação do sujeito, era realizada a análise sistemática dos equipamentos constantes no protocolo. Após a finalização dessa análise, o sujeito assinava o TCLE e seus dados pessoais eram anotados no protocolo de recrutamento. O mesmo era, então, interpelado

sobre sua percepção de conforto no uso dos equipamentos médico-hospitalares constantes no protocolo.

A dificuldade encontrada na abordagem com alguns pacientes se dava pela debilidade dos mesmos, que os impedia de manter uma conversação. Em raros casos, os pacientes não compreendiam a explicação sobre a pesquisa, por apresentavam baixa capacidade cognitiva de interpretação.

No Hospital das clínicas de Botucatu, as abordagens foram realizadas em dois dias distintos previamente agendados com os superiores dos dois setores analisados (ambulatorial geral e gastrocirurgia) e apenas com profissionais (público indireto). A interpelação iniciava-se pela apresentação da pesquisa e perguntava-se se o sujeito aceitaria participar da entrevista. Em caso positivo, o indivíduo assinava o TCLE, perguntavam-se os dados pessoais e profissionais constantes no protocolo e eram, então, aplicados os questionários. Como ocorrido no Hospital de Base de Bauru, alguns profissionais se recusaram a responder temendo represália de seus superiores e muitos comentaram sobre se sentirem pouco a vontade; em outros casos, alegavam não ter tempo para responder perguntas.

Na clínica Dr. Wagner Schwerdtfeger, realizou-se apenas abordagens com pacientes (público direto) agendados para consulta, as quais eram informadas pela secretária do médico. A abordagem iniciava-se pela apresentação do entrevistador e da pesquisa e, após a aceitação do sujeito, o mesmo assinava o TCLE e seus dados pessoais eram anotados no protocolo de recrutamento, para em seguida ser interpelado sobre sua percepção de conforto no uso dos equipamentos médico-hospitalares constantes no protocolo.

4.4.3 Análise descritiva e métrica dos equipamentos

A terceira parte da pesquisa, constituída pela análise descritiva e métrica dos equipamentos, foi realizada visando confrontar os resultados da pesquisa acerca da percepção dos indivíduos e os resultados de estudos de antropometria de obesos disponíveis. O intuito desta análise é oferecer bases paramétricas de análise das condições de usabilidade por esse público específico, a partir da existência de dados antropométricos para cruzamento com os dados numéricos coletados dos equipamentos. Para a elaboração dos protocolos das análises descritivas e métricas dos equipamentos, definindo quais variáveis seriam verificadas, foram considerados os aspectos de interface do equipamento com seu usuário (paciente obeso), entendendo-se por interface o meio pelo qual o indivíduo interage com um objeto ou sistema.

4.4.3.1 Equipamentos para descanso e alimentação, banho e locomoção

A delimitação dos equipamentos para descanso e alimentação, banho e locomoção foram definidos quando da confecção dos protocolos aplicados aos indivíduos. O protocolo para coleta dos dados descritivos e métricos foi específico para cada equipamento, a saber:

Sistema de descanso e alimentação

- **Cama:** interface, se manual ou automática; condições gerais, com atribuição de nota (ótimo, bom, regular, ruim ou péssimo); condições dos ajustes, com atribuição de nota; ajustes da altura, pés e cabeceira, com atribuição de nota; largura; comprimento interno; altura mínima e máxima (base-chão); altura máxima (base-chão).
- **Colchão:** condições gerais e densidade, com atribuição de nota; largura, comprimento interno; altura central (altura no meio do colchão, pois com o uso, o colchão se desgasta mais rapidamente no centro).
- **Escada:** condições gerais e segurança, com atribuição de nota; quantidade de degraus; largura, altura e comprimento dos degraus; material da estrutura; material dos degraus; existência de borracha nos pés e degraus.
- **Suporte para soro de parede:** condições gerais, com atribuição de nota; altura da cabeceira da cama; altura do chão; comprimento da haste; quantidade de ganchos.
- **Suporte para soro móvel:** condições gerais, com atribuição de nota; altura do suporte; largura dos pés; existência de rodas emborrachadas; quantidade de rodas; material do suporte; quantidade de ganchos; percepção de peso do suporte.
- **Suporte alimentar:** condições gerais, com atribuição de nota; alturas mínima e máxima; comprimento; largura; estabilidade sobre a base, com atribuição de nota.
- **Campainha:** condições gerais, alcance do paciente e feedback, com atribuição de nota; comprimento do fio.

Sistema de banho

- **Cadeira de banho:** condições gerais, com atribuição de nota; alturas assento/chão e encosto chão; comprimento; largura entre braços; material da estrutura geral; material do encosto; material do assento; existência de rodas; existência de espaço para higiene íntima.

Sistema de locomoção

- **Maca de transporte:** condições gerais, dos ajustes e das rodas, com atribuição de nota; largura; comprimento interno; altura base/chão; existência de colchão e hastes de segurança.
- **Cadeira de rodas:** condições gerais e das rodas, com atribuição de nota; largura; comprimento interno; altura assento/chão e encosto/chão; material da estrutura geral; material do encosto; material do assento; tipo de ajuste.
- **Andador:** condições gerais e das rodas, com atribuição de nota; largura entre apoios; altura apoio/chão; material da estrutura geral; existência de borracha nos pés.
- **Muletas:** condições gerais e das rodas, com atribuição de nota; altura geral; altura apoio/chão; material da estrutura geral; existência de borracha nos pés.

4.4.3.2 Equipamentos do centro cirúrgico

Verificou-se que o único equipamento utilizado pelos pacientes nos centros cirúrgicos era a mesa cirúrgica, desse modo, somente este equipamento foi analisado. A análise foi realizada em dois centros cirúrgicos do Hospital de Base de Bauru: o centro cirúrgico ortopédico e o centro cirúrgico geral. O protocolo para coleta dos dados descritivos e métricos específico para a mesa cirúrgica se deu da seguinte maneira:

- **Mesa cirúrgica:** interface, se manual ou automática; condições gerais e condições dos ajustes, com atribuição de nota; existência de rodas nos pés e travas nas rodas; largura; comprimento; altura; material da estrutura; material da superfície; largura da cabeceira; altura da cabeceira; existência de colchão; largura, comprimento interno, altura central e densidade do colchão.

A análise dos equipamentos foi realizada no período noturno, de uma única noite, pois neste período ocorrem apenas cirurgias de urgência; as cirurgias agendadas são realizadas normalmente durante o período matutino. Os setores analisados foram o 3TI (3º fundos ímpar) e 3TP (3º fundos par). Iniciou-se pelo 3TI, pois não havia cirurgias neste setor, e a análise foi realizada sala a sala. Após as medições e registros fotográficos de todos os equipamentos e ambientes deste setor, foi iniciado, então, o mesmo procedimento no 3TP,

onde estava ocorrendo duas cirurgias. Iniciou-se, então, pelas salas vazias e, após o término dos procedimentos cirúrgicos, realizaram-se as medições e registros fotográficos.

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

Para análise dos dados, os mesmos foram tabulados no software Microsoft Excel e na seqüência submetidos à estatística descritiva e analítica. Especificamente com relação aos resultados das abordagens, estes foram analisados através do teste estatístico de Mann-Whitney visando comparar os grupos de dados e descobrir se havia diferenças estatisticamente significativas entre os mesmos ($p \leq 0,05$).

Com os dados estatisticamente analisados, os mesmos foram discutidos a partir da revisão da literatura, possibilitando propor parâmetros ergonômicos para o desenvolvimento de equipamentos adequados à situação dos usuários obesos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos no estudo, seguidos de discussões sobre os dados apresentados, iniciando pela observação do ambiente do estudo, passando pelas diferentes abordagens realizadas e finalizando com a análise dos resultados obtidos por meio da avaliação dos equipamentos médico-hospitalares.

5.1 RESULTADO DA OBSERVAÇÃO DO AMBIENTE DE ESTUDO

5.1.1 Observação assistemática

A partir da observação assistemática, foi possível construir um mapa de localização para mapear setores de acesso livre para realização da pesquisa (figura 4.01); foi também possível definir os melhores dias da semana e horários para o desenvolvimento do estudo; além de auxiliar na identificação dos equipamentos de uso constante pelos pacientes, o que permitiu a preparação dos protocolos para a realização de testes pilotos com os pacientes obesos e profissionais da saúde.

Foi definido o período da tarde de segundas às sextas-feiras para realização da abordagem de campo, pois no período da manhã há cirurgias e procedimentos médicos e de enfermagem, e no período noturno, o efetivo de enfermeiros e auxiliares é reduzido, há visitas médicas e os pacientes dormem ou descansam.

Constatou-se inadequação dos equipamentos médico-hospitalares, tanto por estarem em mau estado de conservação (figuras 5.27, onde a escada está com degraus de madeira podres, e 5.31, onde a campainha possui apenas os fios), quanto pelo fato de muitos equipamentos serem improvisados (figuras 5.33 e 5.35, onde cadeiras de banho e rodas são adaptadas de cadeiras comuns). Essa situação dificulta a utilização por pacientes de modo geral, principalmente obesos, além da quantidade reduzida de equipamentos específicos para esses indivíduos.

Conforme exposto no item 2.3, Cardoso (2001) explica que o arranjo do mobiliário hospitalar, a falta de atividades recreativas, a ausência de apoios e a altura dos assentos podem gerar custos humanos, causando desânimo e diversos acidentes; esses custos humanos podem

ser agravados com o uso de equipamentos em estado de conservação ruim, ou inadequados aos seus usuários.

5.1.2 Observação sistemática

A observação sistemática foi realizada após a aplicação dos protocolos piloto com os indivíduos, pois com esta abordagem preliminar foi possível a preparação dos protocolos definitivos, delimitando os equipamentos que seriam analisados.

A tabela 5.01 apresenta a avaliação sistemática dos equipamentos médico-hospitalares. Visando facilitar a compreensão, os princípios de usabilidade e design universal foram codificados e dispostos na tabela da seguinte maneira: flexibilidade (A), evidência (B), visibilidade (C), capacidade (D), compatibilidade (E), tolerância (F), esforço (G), espaço (H), feedback (I). As notas são distribuídas como ótimo (5), bom (4), regular (3), ruim (2) e péssimo (1).

Tabela 5.01 – Resultados da observação sistemática dos equipamentos

Sistema de Descanso e Alimentação										
Equipamento		A	B	C	D	E	F	G	H	I
Cama	Média	3,4	4,1	4,1	3,3	3,9	3,8	3,3	2,2	3,9
	D.P.	0,6	0,7	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,7	0,5
Colchão	Média	3,2	4,5	4,4	3,3	4,3	3,5	2,7	1,9	4,0
	D.P.	0,7	0,5	0,5	0,5	0,8	0,7	0,6	0,7	0,3
Escada	Média	2,8	4,3	3,8	2,6	4,1	1,8	2,7	2,2	3,8
	D.P.	0,8	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9	0,7	0,6	0,6
Suporte para soro	Média	3,2	3,9	3,1	2,8	3,4	3,4	2,6	3,0	3,9
	D.P.	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,9	0,9	0,4
Suporte alimentar	Média	2,7	4,0	3,3	2,8	3,9	2,3	2,7	2,2	4,0
	D.P.	0,5	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5	0,9	0,7	0,0
Campainha	Média	3,6	4,1	3,5	3,2	4,0	3,1	3,3	3,3	3,9
	D.P.	1,2	0,4	0,8	0,9	0,6	0,9	1,1	1,1	0,8
Sistema de Banho										
Equipamento		A	B	C	D	E	F	G	H	I
Cadeira de banho	Média	2,8	4,0	3,8	2,8	3,5	2,8	2,5	1,0	3,5
	D.P.	0,5	0,8	0,5	0,5	0,6	0,5	1,0	0,0	0,6
Sistema de Locomoção										
Equipamento		A	B	C	D	E	F	G	H	I
Maca de transporte	Média	3,5	3,5	4,0	3,0	3,5	2,5	3,0	2,0	4,0
	D.P.	0,7	0,7	0,0	0,0	0,7	0,7	1,4	1,4	0,0
Cadeira de rodas	Média	2,0	2,5	2,5	1,5	3,0	2,0	1,5	1,0	3,5
	D.P.	0,0	0,7	0,7	0,7	0,0	1,4	0,7	0,0	0,7
Andador		<i>O hospital não possui andadores ou muletas; os pacientes os levam quando necessário ou são emprestados pela assistente social.</i>								
Muletas										

A seguir são apresentadas figuras sobre cada um dos critérios de acessibilidade, usabilidade e design universal empregados para a avaliação dos equipamentos. Todas as imagens a seguir são seccionadas por linhas horizontais tracejadas representando os cinco conceitos de adequação do equipamento (péssimo, ruim, regular, bom e ótimo). As notas ‘ruim’ e ‘péssimo’ estão destacadas em alaranjado e vermelho, respectivamente.

Segundo o princípio de **flexibilidade** (A), deve-se atender ao maior número de indivíduos e com diferentes habilidades. Observa-se na figura 5.01 que alguns equipamentos não estão devidamente ajustados a essa situação, como é o caso da cadeira de rodas, principalmente. Esse equipamento não é flexível ao uso por pessoas de características diversas, pois é muito pequeno para indivíduos obesos, possui materiais pouco resistentes e não apresenta quaisquer ajustes aos usuários.

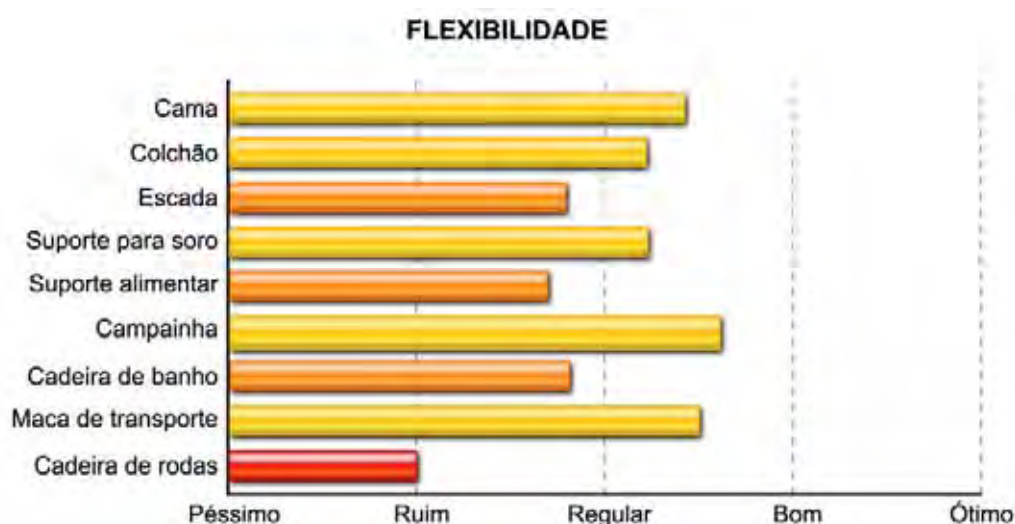


Figura 5.01 – Resultado da análise a partir do princípio de flexibilidade.

O princípio de **evidência** (B) defende a inteligibilidade da tarefa, com uso simples e intuitivo. De modo geral, observa-se nos equipamentos facilidade de compreensão e uso (figura 5.02). Alguns equipamentos obtiveram notas mais baixas neste quesito (escada, suporte alimentar, cadeira de banho e cadeira de rodas), pois um paciente pode ter dificuldade em utilizá-los de forma independente, principalmente se não conhecer o funcionamento dos mesmos.

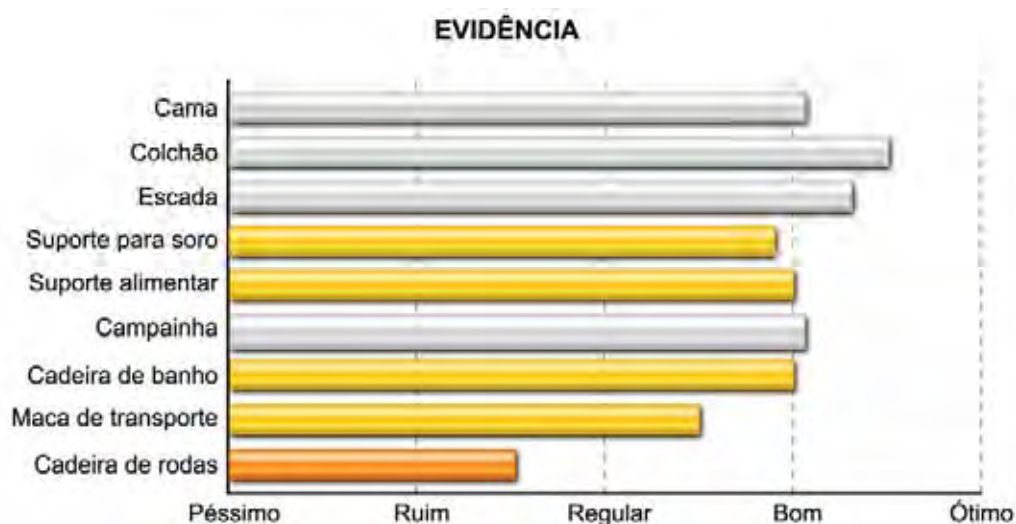


Figura 5.02 – Resultado da análise a partir do princípio de evidência.

As informações devem estar visíveis ao usuário, incluindo deficientes sensoriais, segundo o princípio de **visibilidade** (C). Como a maioria dos equipamentos era de uso mecânico, não havia grandes problemas neste sentido. A figura 5.03 apresenta a cadeira de rodas com nota mais baixa, isto porque este equipamento, embora possua poucos mecanismos de ajuste de controle, os que existem não possuem acessibilidade a todos os indivíduos.

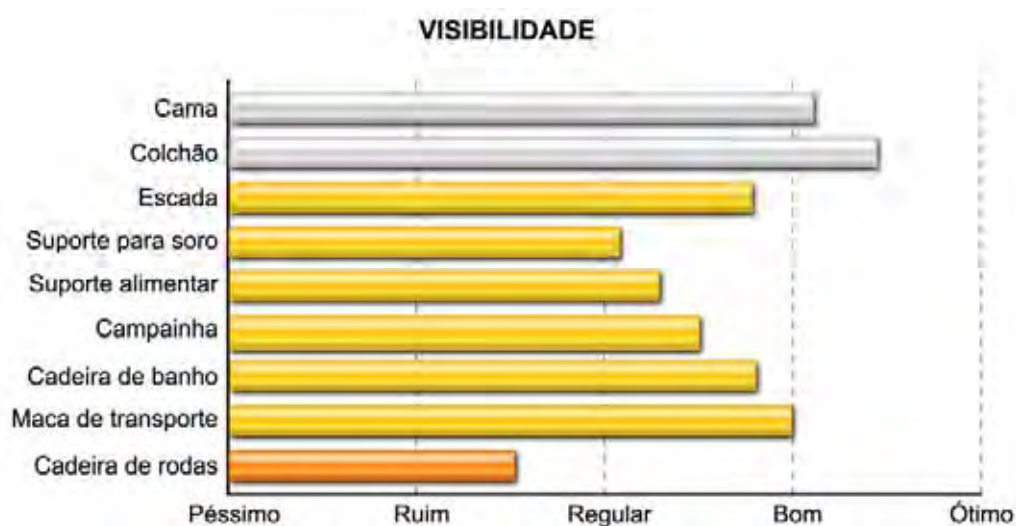


Figura 5.03 – Resultado da análise a partir do princípio de visibilidade.

O equipamento deve aproveitar capacidades individuais diversas, segundo o princípio de **capacidade** (D). A figura 5.04 apresenta notas baixas neste quesito; isto se deve ao fato dos equipamentos serem inadequados aos indivíduos obesos, impossibilitando que suas habilidades sejam aproveitadas na tarefa, cuja situação mais irregular pode ser observada

com relação à cadeira de rodas, que é inadequada à maioria dos indivíduos pertencentes aos extremos populacionais.

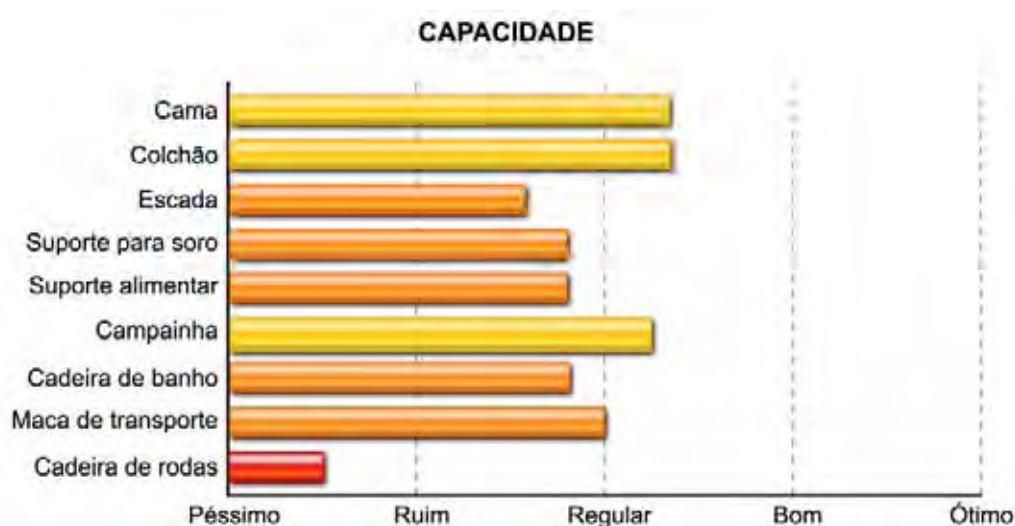


Figura 5.04 – Resultado da análise a partir do princípio de capacidade.

Para que haja **compatibilidade** (E), os equipamentos devem atender aos aspectos fisiológicos, culturais e de experiências anteriores dos usuários, mantendo uma similaridade de conceitos entre os usuários e os produtos (figura 5.05). De modo geral, não houve tantos problemas neste sentido com relação a experiências anteriores; as notas não puderam ser melhores, visto que quanto aos aspectos fisiológicos, alguns não atendiam ao quesito plenamente.

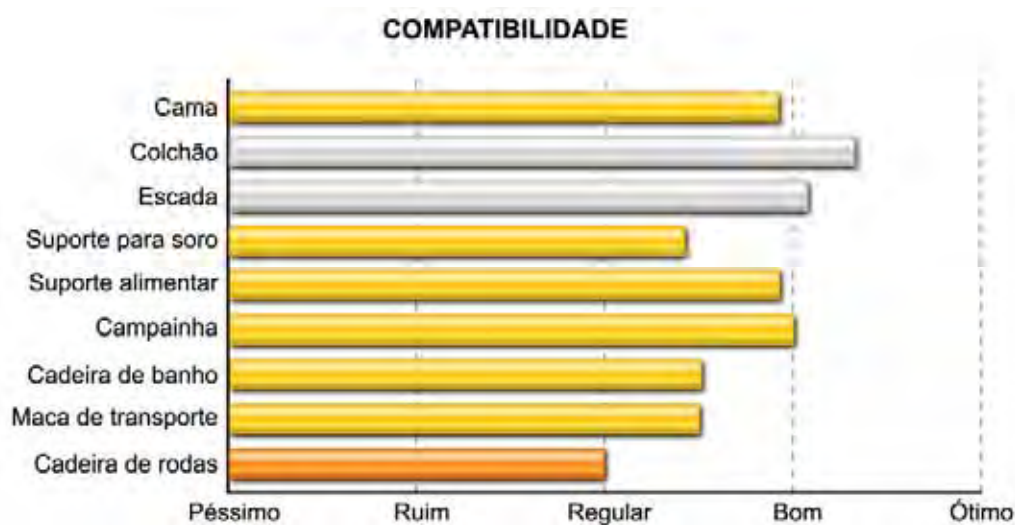


Figura 5.05 – Resultado da análise a partir do princípio de compatibilidade.

Tolerância (F) é o princípio da prevenção de acidentes e correção de erros, através de menor sensibilidade a comandos indevidos. Verifica-se na figura 5.06 que a escada e a cadeira de rodas não atendem plenamente a este quesito. Com relação à escada, isso se dá pelo fato de a mesma não oferecer segurança no uso, podendo ocasionar acidentes. O mesmo se dá com a cadeira de rodas, que pode quebrar suas rodas ou outras partes ao ser utilizada por indivíduos obesos.

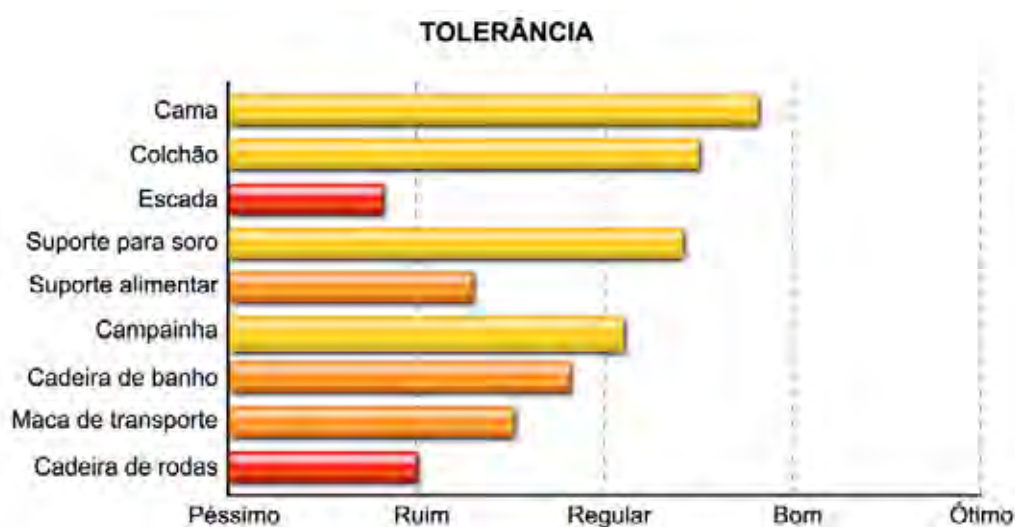


Figura 5.06 – Resultado da análise a partir do princípio de tolerância.

Os equipamentos devem reduzir o gasto energético, segundo o princípio do **esforço (G)**. Entretanto, devido a más condições de conservação e/ou inadequação de alguns equipamentos, há grande dispêndio de energia por parte do usuário para conseguir efetuar alguma tarefa ou utilizar o equipamento (figura 5.07).

Novamente a cadeira de rodas apresenta nota baixa neste aspecto, isto porque sua tração é manual e, portanto, demanda muito gasto energético para ser utilizada. Considerando que seu sistema não é adequado aos obesos, tornando-a mais pesada, há um maior dispêndio energético para tracioná-la.

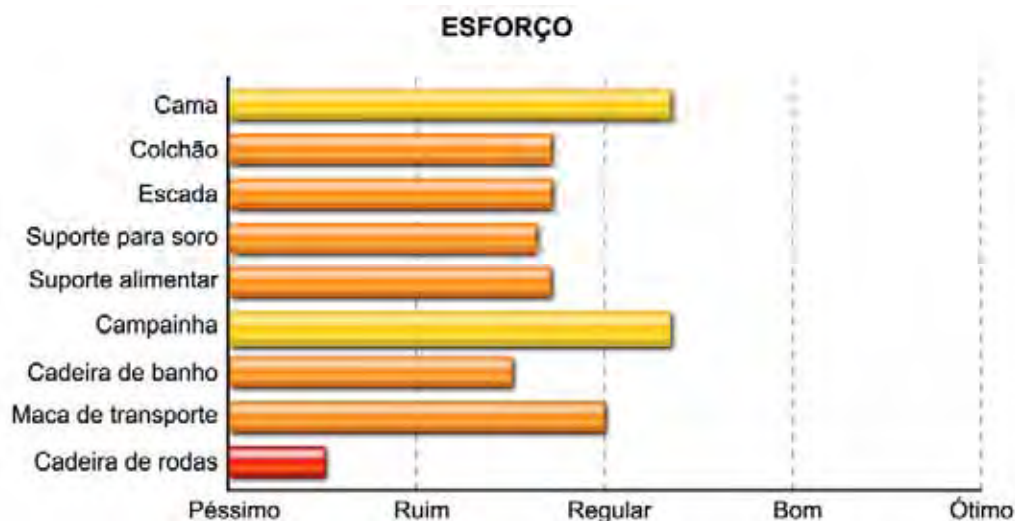


Figura 5.07 – Resultado da análise a partir do princípio de esforço.

O **espaço** (H), que deve ser apropriado ao maior número de indivíduos, incluindo obesos, é o que está em situação mais crítica, pois abrange boa parte dos equipamentos de forma negativa, como colchão, cadeira de banho, maca de transporte e cadeira de rodas, conforme pode ser observado na figura 5.08. Ao observar estes equipamentos sendo utilizados por obesos, fica evidente que não possuem tamanho adequado aos seus usuários. No caso das cadeiras (de rodas e banho) a situação é mais grave, pois se observa que o espaço é um fator altamente restritivo, impedindo os pacientes obesos de utilizá-las.

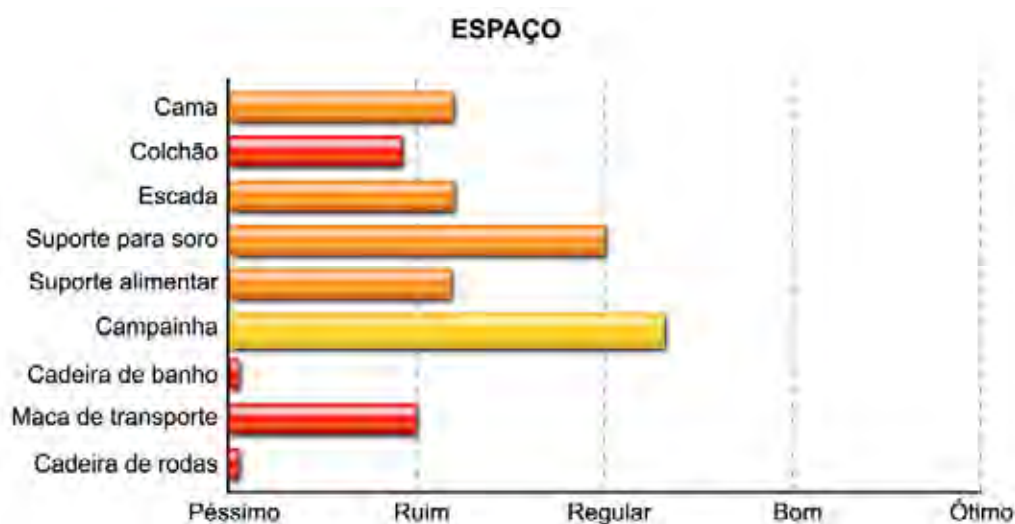


Figura 5.08 – Resultado da análise a partir do princípio de espaço.

O princípio do **feedback** (I) diz que deve haver um retorno ao usuário de que a operação está sendo realizada da forma correta ou incorreta, reduzindo o risco de acidentes

(figura 5.09). De forma geral, os equipamentos não apresentam grandes problemas neste aspecto, nem mesmo a campainha que, quando não está quebrada, tem bom retorno.

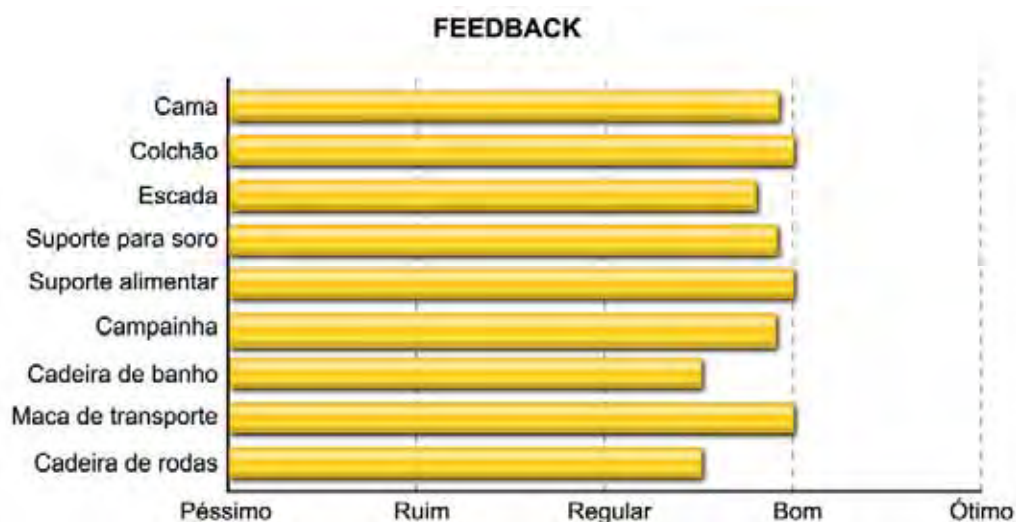


Figura 5.09 – Resultado da análise a partir do princípio de feedback.

Os resultados demonstram algumas inadequações dos equipamentos analisados. A figura 5.10 apresenta a média das notas atribuídas aos equipamentos médico-hospitalares de acordo com todos os princípios de acessibilidade, usabilidade e design universal.

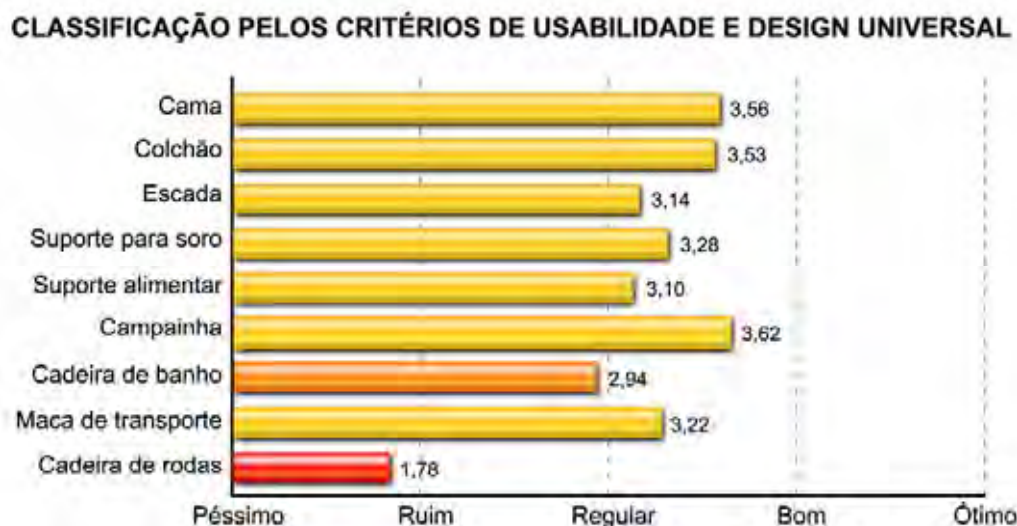


Figura 5.10 – Classificação dos equipamentos pela média dos conceitos de usabilidade e design universal.

De todos os equipamentos, os que se mostram em situação mais preocupante são a cadeira de rodas e a cadeira de banho, pois possuem notas de regular a péssimo em grande

parte dos princípios de usabilidade e design universal. De forma geral, pode-se dizer que esses dois equipamentos:

- Não atendem satisfatoriamente a grande parte dos usuários;
- Não são inteligíveis e as informações não se mostram visíveis a indivíduos com diferentes habilidades;
- Não aproveitam capacidades individuais;
- Possibilitam a ocorrência de acidentes devido ao seu estado de conservação;
- Não possuem espaço adequado para indivíduos acima do considerado 'padrão', com nota péssima neste quesito.

Apresentando problemas isolados com nota de ruim a péssimo, encontram-se a escada com grande risco de acidentes (devido à falta de borrachas nos degraus e pés) e o colchão e a maca de transporte (com espaço inadequado a indivíduos de tamanho acima do que é considerado 'padrão').

A partir desta primeira análise, fica evidente que o design, associado aos conhecimentos da pesquisa em ergonomia, tem papel importante na identificação desses problemas e apresentação de recomendações de melhoria ou do próprio desenvolvimento de projetos mais adequados aos seus usuários.

5.2 RESULTADO DAS ABORDAGENS

Foi realizado, em ambas as entrevistas, um piloto (pré-teste) para adequação dos questionários, cujos dados serão apresentados a seguir para efeito de comparação com os resultados da análise definitiva.

5.2.1 Piloto

5.2.1.1 Público indireto

O piloto do público indireto foi realizado com cinco profissionais, sendo três médicos (dois gastroenterologistas e uma endocrinologista) e duas enfermeiras do Hospital de Base de Bauru. A média de idade foi de 34 anos, sendo dois do gênero masculino (40%) e três do gênero feminino (60%).

A figura 5.11 mostra, através da ótica dos profissionais da saúde, quais são os principais problemas enfrentados pelos pacientes obesos no uso dos equipamentos médico-hospitalares. Pode-se notar que os problemas se concentram no aspecto dimensional dos produtos, onde os obesos podem sofrer desconforto ou até restrição de uso.



Figura 5.11 – Principais problemas enfrentados pelos pacientes obesos indicados pelos profissionais.

Segundo a opinião destes indivíduos, esses problemas e constrangimentos ocorrem com a maioria dos pacientes obesos, conforme pode ser observado na figura 5.12.



Figura 5.12 – Frequência de problemas e constrangimentos sofridos por usuários obesos.

Com relação aos equipamentos, dispostos no protocolo para serem pontuados com nota de 0 (péssimo) a 10 (ótimo), alguns não foram conceituados, ou por não serem utilizados por aquele profissional, ou por não existirem no seu local de trabalho. Na figura 5.13, são apresentados os equipamentos pontuados, onde é possível observar que alguns equipamentos se encontram em situação crítica (abaixo da nota 5) pela ótica desses profissionais.



Figura 5.13 – Classificação dos equipamentos por notas de 0 (péssimo) a 10 (ótimo) pelo público indireto.

Esses indivíduos indicaram que os equipamentos mais problemáticos na interface com obesos são o tomógrafo, a maca de transporte, a cadeira de banho e o esfigmomanômetro (equipamento de medir pressão arterial), e afirmaram que o espaço destinado aos pacientes obesos nestes equipamentos era o principal problema, concordando com os resultados da figura 5.11.

Esses resultados preliminares indicaram a importância e a necessidade iminente de realizar um estudo mais amplo nesse sentido, dada a gravidade das respostas.

5.2.1.2 Público direto

O piloto do público direto foi realizado com 6 indivíduos obesos, sendo 3 internados no Hospital de Base de Bauru e 3 em consulta na clínica de gastroenterologia Dr. Wagner Schwerdtfeger. A média de idade desses indivíduos foi de 54 anos, sendo 2 do gênero masculino e 4 do gênero feminino, com IMC médio de $31,7 \text{ kg/m}^2$ (d.p. $6,9 \text{ kg/m}^2$).

No questionário constavam perguntas acerca da sua percepção de conforto dos equipamentos, obtendo-se os seguintes resultados: 40% consideram os equipamentos muito pequenos e quentes (principalmente colchão) e 20% os consideram apertados e instáveis.

Com relação aos equipamentos, dispostos no protocolo para serem pontuados com nota de 0 (péssimo) a 10 (ótimo), apenas o equipamento balança não foi conceituado. Na figura 5.14, são apresentados os equipamentos pontuados de acordo com os pacientes obesos.

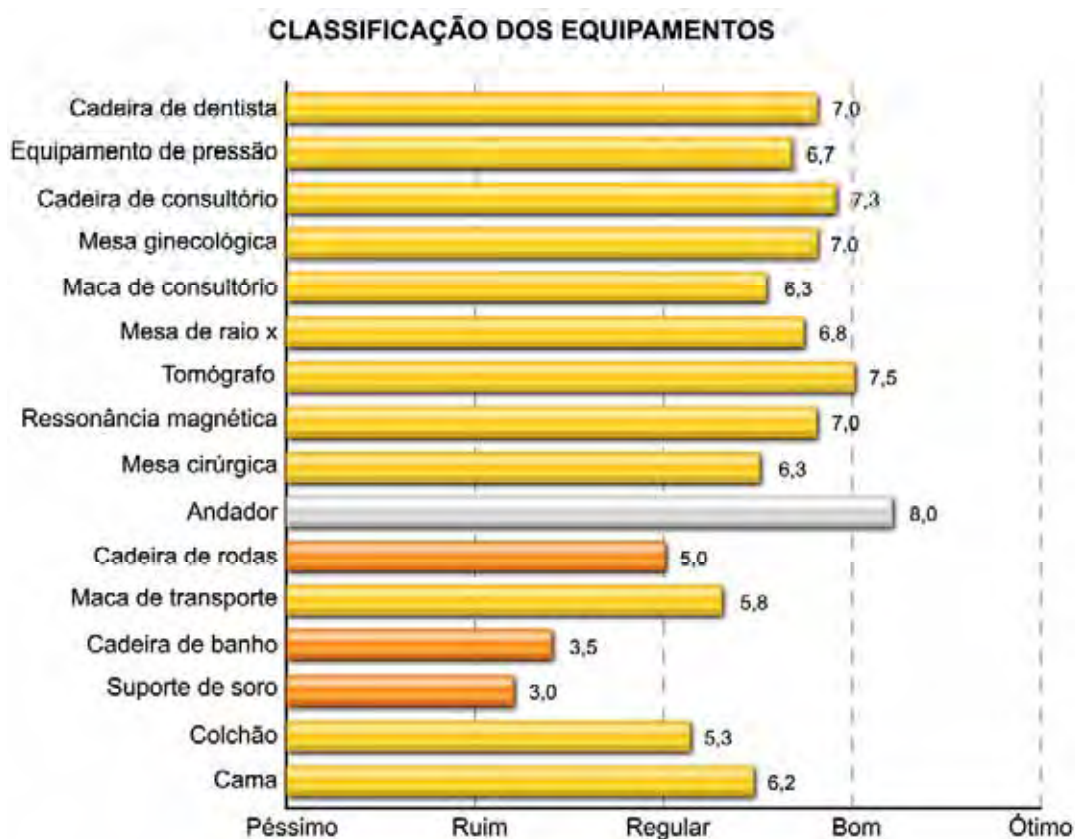


Figura 5.14 – Classificação dos equipamentos por notas de 0 (péssimo) a 10 (ótimo) pelo público direto.

A abordagem preliminar (piloto) realizada com os pacientes apontou que o principal problema com os equipamentos médico-hospitalares era o tamanho (40,0% das respostas), corroborando com as informações dos profissionais da saúde. Esses indivíduos indicaram que os equipamentos médico-hospitalares mais problemáticos são o suporte para soro, a cadeira de banho e a cadeira de rodas, conforme pode ser observado na figura 5.14.

O resultado desses dois pilotos foi de grande importância para a formulação dos questionários definitivos através da delimitação de quais equipamentos médico-hospitalares são mais problemáticos e de uso mais frequente e também da forma de abordagem mais eficiente.

5.2.2 Entrevistas e questionários aplicados

5.2.2.1 Público indireto

Foram abordados 52 indivíduos (9 homens e 43 mulheres), sendo 1 por questionário e 51 por entrevista, com média de idade de 38 anos (d.p. 11,1 anos), distribuídos nas seguintes funções:

- 1 Médica (1,9%);
- 7 Enfermeiros (13,5%);
- 6 Técnicos de enfermagem (11,5%);
- 37 Auxiliares de enfermagem (71,2%);
- 1 Assistente social (1,9%).

Com relação à escolaridade, 5,8% cursou apenas o ensino fundamental, 63,5% o ensino médio, 28,8% cursa ou cursou faculdade e 1,9% possui pós-graduação.

Ao serem questionados se havia equipamentos específicos para obesos no setor em que trabalham, 61,5% alegaram não haver e, dos que responderam positivamente, 52,6% disseram não haver em quantidade suficiente.

Quanto à ocorrência de incidentes que tenham prejudicado ou impedido algum procedimento médico-hospitalar, 50,0% responderam ter presenciado alguma situação dessa natureza, sendo o esfigmomanômetro (equipamento utilizado para medir pressão arterial) o motivo principal de queixas nesse sentido (85,7%).

Referente à questão sobre acidentes, 19,2% dos entrevistados responderam terem presenciado ou alegam terem conhecimento sobre acidentes ocorridos com obesos por equipamentos inadequados; destas respostas, 50,0% indicaram as rodas da cadeira de rodas como a principal responsável pelos acidentes.

A figura 5.15 mostra os principais problemas enfrentados pelos pacientes obesos no uso dos equipamentos médico-hospitais, sob a ótica dos profissionais.



Figura 5.15 – Principais problemas enfrentados pelos pacientes.

Segundo esses indivíduos, tais problemas e constrangimentos ocorrem com parte dos pacientes obesos, não todos, conforme pode ser observado na figura 5.16.



Figura 5.16 – Demanda da ocorrência de problemas com pacientes obesos.

A seguir, são apresentados os equipamentos pontuados, sendo destacados em laranja os que obtiveram conceito ruim e em vermelho, os que obtiveram conceito péssimo de acordo com os indivíduos questionados (figura 5.17).



Figura 5.17 – Classificação dos equipamentos por notas de Ótimo (5) a Péssimo (1).

Os resultados da abordagem definitiva corroboram com a preliminar, mostrando a grave situação a qual os pacientes obesos estão submetidos diariamente em clínicas e hospitais, e acrescentam outros importantes dados para discussão.

Conforme já explicado anteriormente, as análises descritivas e métricas foram realizadas somente no Hospital de Base de Bauru, entretanto as abordagens com os profissionais incluíram, além do referido hospital, o Hospital das Clínicas de Botucatu. Desse modo, visando relacionar a visão dos profissionais dos dois hospitais a respeito de seus equipamentos, os resultados foram comparados e apresentados na figura 5.18.

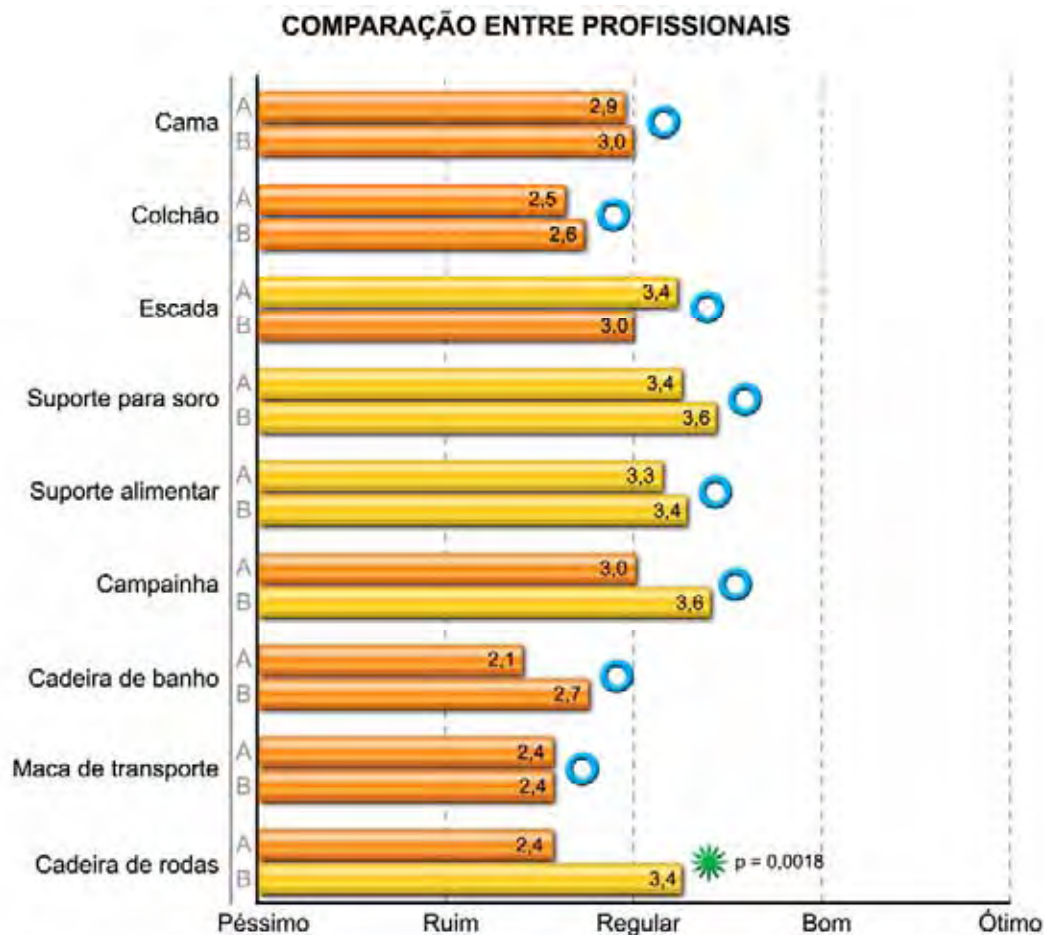


Figura 5.18 – Comparação entre as respostas dos profissionais do Hospital de Base de Bauru (A) e do Hospital das Clínicas de Botucatu (B), onde ★ indica que houve diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$) e ○ indica que não houve diferenças significativas ($p > 0,05$), segundo teste de Mann-Whitney.

Observadas as figuras apresentadas, verifica-se que, apesar das abordagens realizadas em distintos hospitais, não há grande variação nas respostas, apenas o item cadeira de rodas apresentou diferença estatisticamente significativa ($p = 0,0018$). Esta diferença pode ter ocorrido considerando que possa haver no HCB cadeiras mais adequadas a obesos. Verbalmente, alguns funcionários deste hospital relataram que há alguns equipamentos específicos e adequados a obesos, mas que muitas vezes não são utilizados por serem difíceis de operar ou, no caso da maca, não passam com facilidade na porta dos quartos.

Com relação aos demais equipamentos, que não obtiveram diferenças significativas, tal situação reitera a inadequação nos equipamentos utilizados quanto à usabilidade e acessibilidade por pacientes obesos em ambos os hospitais. Isso corrobora com a revisão da literatura quanto à falta de normas adequadas para confecção de produtos médico-hospitalares a públicos específicos, como os obesos e reforça a necessidade de aplicação dos conceitos de design para projeto de produtos mais apropriados.

5.2.2.2 Público direto (indivíduos obesos)

O total de obesos abordados foi de 51 sujeitos, com idade entre 18 e 60 anos, sendo 18 (35,3%) na clínica Dr. Wagner, 2 (3,9%) na clínica Dra. Nancy e 31 (60,8%) no Hospital de Base de Bauru, com 27 homens (52,9%) e 24 mulheres (47,1%). A média de idade foi de 44 anos (d.p. 13,0 anos) e do IMC foi 40,1 kg/m² (d.p. 9,8 kg/m²). Com relação à escolaridade, 42,9% cursou apenas o ensino fundamental, 26,2% o ensino médio, 26,2% cursa ou cursou faculdade e 4,8% possui pós-graduação.

Conforme disposto na metodologia, no protocolo dos usuários diretos havia apenas questões para atribuir nota (de ótimo a péssimo). Desse modo, serão apresentados na figura 5.19 a classificação dos equipamentos sob a percepção dos pacientes obesos entrevistados.



Figura 5.19 – Classificação dos equipamentos por notas de Ótimo (5) a Péssimo (1).

De forma a comparar dados de públicos distintos, optou-se por dividir a amostra em duas partes: pacientes obesos internados no Hospital de Base de Bauru (31 sujeitos) e pacientes aguardando consulta em duas clínicas de problemas da obesidade (20 sujeitos). É importante salientar que a maioria dos pacientes abordados nas clínicas respondeu ter sido internada em hospitais particulares, ao passo que o Hospital de Base de Bauru é mantido pelo SUS, portanto, com características de hospital público. A figura 5.20 apresenta os conceitos atribuídos aos equipamentos pelos pacientes do hospital e das clínicas.

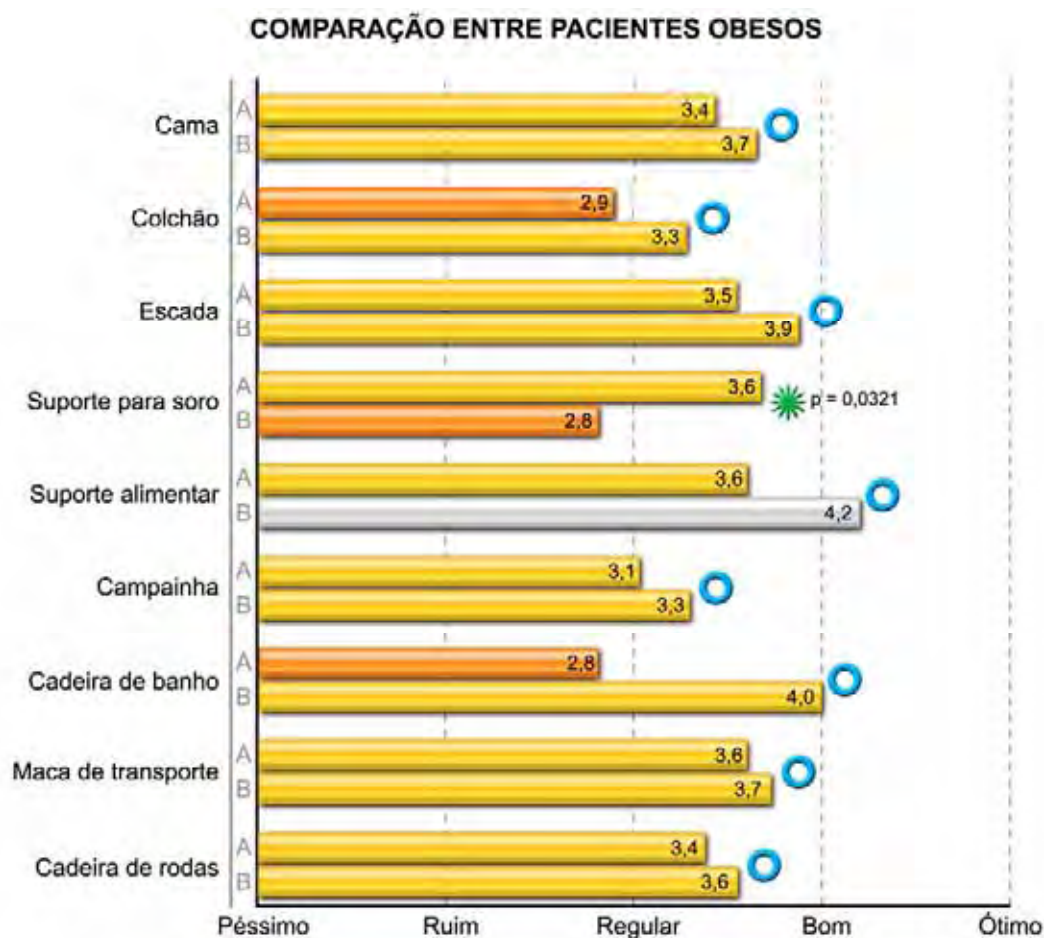


Figura 5.20 – Comparação entre as respostas dos pacientes internados no Hospital de Base de Bauru (A) e entrevistados em clínicas (B), onde * indica que houve diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$) e ○ indica que não houve diferenças significativas ($p > 0,05$), segundo teste de Mann-Whitney.

Observando a figura 5.20, verifica-se que não há grande variação nas respostas; apenas o item cadeira de banho apresentou diferença mais expressiva, entretanto não significativa ($p = 0,2228$); a teoria estatística explica que tal diferença deve-se, entre outros fatores, a quantidade reduzida de respostas obtidas nesta variável. O suporte para soro apresentou diferença estatisticamente significativa ($p = 0,0321$). Como ocorreu nos resultados com os profissionais, com os pacientes houve pequena diferença nas opiniões, evidenciando consistência nos resultados, ressaltando a gravidade das condições de instalação e acomodação de obesos em diferentes hospitais, necessitando intervenção urgente do design.

5.2.3 Comparação entre os públicos direto e indireto

Ao relacionar os dados dos profissionais da saúde abordados em dois diferentes hospitais, verificou-se pouca variação nas respostas quanto à utilização de equipamentos, indicando que a estrutura de ambos hospitais não é adequada ao recebimento de pacientes

obesos. Essa homogeneidade de respostas também foi observada na abordagem realizada diretamente com os sujeitos obesos; houve muito poucas diferenças nas respostas entre os indivíduos internados em um hospital de atendimento público e entre os abordados em duas clínicas particulares. Visando confirmar a inadequação dos equipamentos médico-hospitalares, foi feita a figura 5.21, cruzando os dados percorridos anteriormente.

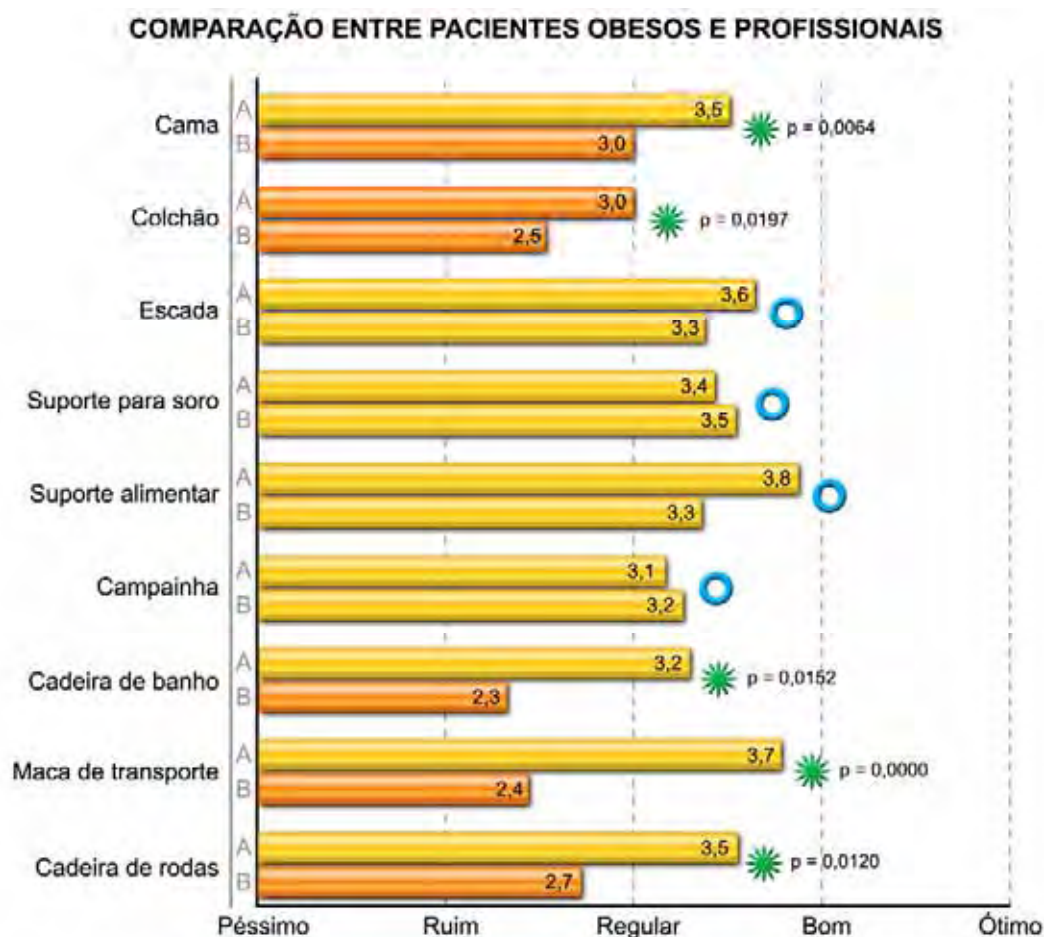


Figura 5.21 – Comparação entre pacientes (A) e profissionais (B), onde * indica que houve diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$) e \circ indica que não houve diferenças significativas ($p > 0,05$), segundo teste de Mann-Whitney.

A figura 5.21 mostra que há uma tendência de notas mais baixas entre os profissionais principalmente para os equipamentos cama, colchão, cadeira de banho, maca de transporte e cadeira de rodas, que apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Especificamente quanto à cadeira de banho, a disparidade de resultados encontra-se entre os pacientes de clínicas, que atribuíram notas mais elevadas, entretanto foram poucos os que confirmaram terem utilizado este equipamento e um deles, apesar de ter atribuído nota alta, reclamou do espaço apertado do mesmo.

Com relação à maca de transporte, a principal reclamação dos profissionais é o travamento das rodas provocado pelo peso do paciente, impedindo muitas vezes a livre movimentação do equipamento, porém este transtorno não é percebido pelo paciente, apenas pelos profissionais, o que pode explicar a diferença nas notas.

A cadeira de rodas obteve notas mais baixas na análise sistemática realizada no Hospital de Base e abordagem com profissionais também neste hospital; o resultado com notas mais elevadas na abordagem com pacientes neste mesmo hospital pode se dar pelo conflito nas respostas de alguns pacientes, que atribuíram nota 5 (ótimo) e, em seguida, reclamaram que as rodas quebraram.

5.3 ANÁLISE MÉTRICA DOS EQUIPAMENTOS

A análise dos equipamentos foi realizada em duas etapas, conforme descrito anteriormente. Desta forma, serão apresentados os resultados divididos em equipamentos do quarto e enfermaria (descanso e alimentação, banho e locomoção) e equipamentos do centro cirúrgico. Vale salientar que a comparação dos resultados métricos obtidos apenas será realizada através de estudo de antropometria brasileiro e algumas medidas internacionais, pois não há norma técnica brasileira que regulamente dimensionamento de equipamentos médico-hospitalares.

5.3.1 Equipamentos do quarto e enfermaria

Foram analisados 64 quartos, sendo 21 (32,8%) individuais e 43 (67,2%) coletivos; do total, 31 (48,4%) foram considerados adequados, 30 (46,9%) regulares e 3 (4,7%) foram considerados inadequados com relação ao tamanho arquitetônico e distribuição dos equipamentos. Os equipamentos encontrados nos quartos e setores analisados estão apresentados na tabela 5.02.

Tabela 5.02 – Equipamentos encontrados nos setores analisados

Equipamentos	Setores analisados								Total
	1TI	1FI	1FP	2TI	2FI	2FP	3FI	3FP	
Cadeira de banho	0	1	1	1	1	1	0	0	5
Maca de transporte	1	0	0	1	1	0	3	1	7
Cadeira de rodas	1	0	0	1	0	0	1	0	3
Andador	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muletas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cama	25	8	9	30	16	17	14	14	133
Escada acesso ao leito	23	7	8	25	14	16	11	13	117
Suporte fixo para soro	10	8	8	4	11	12	12	12	77
Suporte móvel para soro	13	5	7	17	6	9	2	0	59
Suporte alimentar	0	6	8	0	9	5	0	0	28
Campainha	22	8	9	0	16	17	14	0	86
Armário grande	0	7	9	0	8	17	6	4	51
Criado mudo	25	9	9	24	12	16	14	14	123
Cadeira acompanhante	10	3	3	18	0	4	7	3	48
Banqueta apoio pés	0	2	5	0	0	0	0	0	7
Mesa fixa na parede	0	7	9	3	0	0	0	0	19
Poltrona	0	4	6	0	6	5	4	2	27
Sofá	0	7	8	0	4	7	1	2	29
Lixeira	19	7	4	25	13	10	13	13	104
Biombo	1	0	0	0	0	1	0	0	2
Cortina nas janelas	0	0	2	0	3	0	0	0	5
Balança	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Telefone	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Televisor	0	8	9	0	8	0	0	0	25
Frigobar	0	8	9	0	0	0	0	0	17
Ar condicionado	0	1	8	0	9	0	0	0	18

Os códigos abaixo do cabeçalho na tabela referem-se aos setores do hospital: 1TI (1º fundos ímpar) – 1FI (1º frente ímpar) – 1FP (1º frente par) – 2TI (2º fundos ímpar) – 2FI (2º frente ímpar) – 2FP (2º frente par). Os equipamentos nos campos em amarelo foram medidos e analisados e os demais equipamentos (na área branca e cinza da tabela) foram apenas quantificados.

O **sistema de descanso e alimentação** contempla a cama (figura 5.22), o colchão (figura 5.25), a escada para acesso ao leito (figura 5.27), os suportes para soro de parede (figura 5.28), móvel (figura 5.29) e alimentar (figura 5.30) e a campainha (figura 5.31). Cada equipamento teve uma ficha de análise individual, visando abranger todas as características particulares possíveis. Cada um desses equipamentos, exceto os suportes para soro, será analisado e discutido isoladamente.

O **sistema de banho** contempla apenas as cadeiras de banho (figura 5.33) encontradas nos setores analisados. Não foi verificado se havia mais cadeiras fora dos setores especificados, como depósitos, UTI's ou pronto atendimento.

O **sistema de locomoção**, por sua vez, contempla a maca de transporte (figura 5.34), a cadeira de rodas (figura 5.35), o andador e a muleta, ou bengala, e cada equipamento teve uma ficha de análise individual. Entretanto, como o hospital não possui andadores ou bengalas, estes devem ser trazidos pelos pacientes ou fornecidos pela assistente social. Com

relação às macas e cadeiras de rodas, foram analisadas apenas as presentes nos setores permitidos; havia mais destes equipamentos, entretanto eram utilizados em todo o hospital, desde os setores de pronto atendimento às UTI's, setores os quais não eram acessíveis para pesquisa.

5.3.1.1 Cama

De um total de 133 camas, 127 (95,5%) são manuais e 6 (4,5%) automáticas. A maioria das camas possui rodas (94,0%), entretanto apenas 1,5% destas camas possuem travas nas rodas. As condições gerais e dos ajustes de altura, pés e cabeceira obtiveram nota regular. A largura média das camas é de 90,0 cm (d.p. 1,3 cm), com comprimento médio de 198,0 cm (d.p. 5,1 cm) e altura média da superfície ao chão de 68,5 cm (6,1 cm). Entretanto, 23,3% desses equipamentos possuem apenas 190,0 cm de comprimento.



Figura 5.22 – Foto de um dos 133 leitos analisados no Hospital de Base de Bauru.

O acionamento mecânico das camas se dá através da utilização de manivelas, que muitas vezes encontram-se quebradas ou emperradas devido ao estado de conservação ruim. As camas com ajuste automático possuem o controle de ajustes em uma das laterais,

dificultando o acesso por pacientes com restrição de movimentos e alguns são pouco inteligíveis, ou seja, não possuem informações que identifiquem cada botão (figura 5.23).



Figura 5.23 - Leito com controle de ajuste automático evidenciando a falta de informações.

A falta de travas nas rodas pode causar deslizamento e possível acidente do paciente ao subir no leito, principalmente porque muitas camas não ficam encostadas na parede (figura 5.23) e que o piso é levemente escorregadio na maior parte do hospital.

A largura das camas possui amplitude de 86,0 cm (cama mais estreita) a 97,0 cm (cama mais larga), sendo que apenas 14,3% possuem largura maior que 90,0 cm. O comprimento possui amplitude de 190,0 cm a 215,0 cm; é importante considerar que 25,6% das camas apresentam comprimento inferior a 200,0 cm. Panero e Zelnik (1989, p. 243) recomendam que as camas de hospital devem apresentar 99,1 cm de largura por 221 cm de comprimento. De acordo com as dimensões expostas, todas as camas analisadas estão em condições impróprias, pois mesmo as maiores possuem dimensões inferiores ao recomendado.

Outra variável importante é a altura dos leitos. As camas analisadas apresentavam altura mínima média de 61,8 cm (d.p. 6,3 cm) e altura máxima média de 75,2 cm (d.p. 5,8 cm), com altura média dos ajustes de 13,4 cm (d.p. 7,9 cm), e altura média geral de 68,5 cm (d.p. 9,0 cm), com amplitude de 40,0 cm (apenas em camas de ajuste automático) e 88,0 cm (em um leito de ajuste mecânico).

É importante destacar que a altura da cama deve ser ajustada ao usuário, e também ao profissional que o atende no leito (médicos, enfermeiros, auxiliares). Desse modo, é de suma importância que haja uma amplitude de ajuste adequada. Paschoarelli *et al.* (2004b), em

seu estudo com enfermeiros, obteve como um dos principais problemas de usabilidade de equipamentos nesta profissão a ausência de regulagem de altura da cama e manivelas de difícil manipulação; expõe, em sua revisão bibliográfica, vários autores que defendem a utilização de alturas ajustáveis, alegando que esta variável minimizaria os problemas ocupacionais destes indivíduos, através da otimização da postura de trabalho.

Considerando que a altura recomendada para que o paciente tenha autonomia de descer do leito é de 39,3 cm a 60,0 cm (tabela 2.05), e a altura recomendada para o enfermeiro, ou outro profissional, efetuar seus procedimentos é de 86,4 cm a 96,5 cm, o ajuste considerado ótimo de altura do leito é de 39,3 cm a 96,5 cm, ou seja, com amplitude de 57,2 cm – a amplitude máxima atual é de 46,0 cm (cama automática, com ajuste mínimo de 40,0 cm e máximo de 86,0 cm). A tabela 5.03 resume esses parâmetros confrontando a situação dos leitos analisados com as normas e recomendações encontradas na literatura, indicando a diferença entre a condição ideal e a observada no hospital.

Tabela 5.03 – Análise dimensional da cama

CAMA								
Largura (cm)			Comprimento (cm)			Amplitude máxima de altura (cm)		
Atual	Ideal	Diferença	Atual	Ideal	Diferença	Atual	Ideal	Diferença
90,0	99,1	- 9,1	198,0	221,0	- 23,0	46,0	57,2	- 11,2

As dimensões apresentadas como ideais desta tabela são baseadas em Panero e Zelnik (1989, p. 235 e 243) e Menin *et al.* (2006).

Dos leitos de ajuste mecânico, 13,4% não possui regulagem de altura, e dos que possuem, o manejo é dificultado (figura 5.24), complicando a adaptação do leito ao paciente e restringindo sua autonomia, pois dificilmente o paciente conseguiria ajustar a altura sozinho.

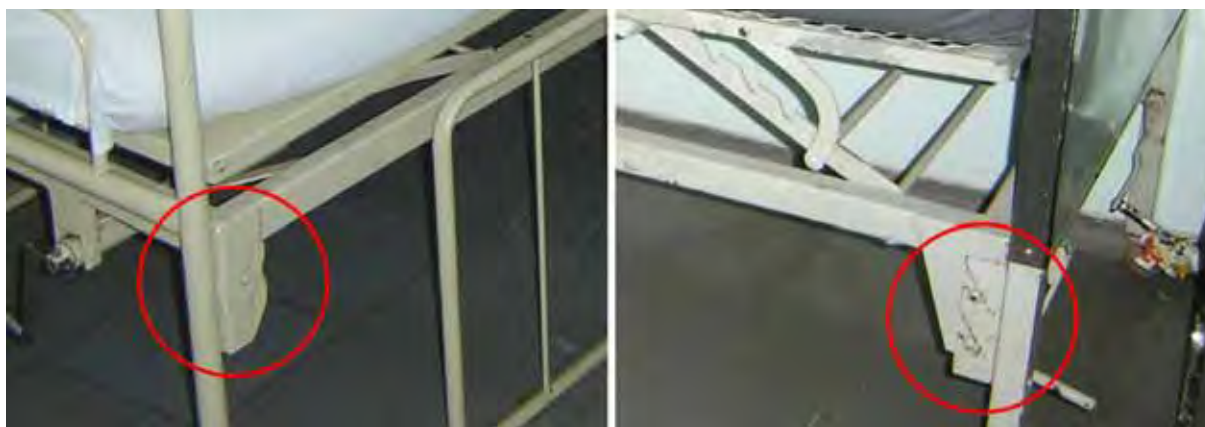


Figura 5.24 - Regulagem de altura dos leitos com ajuste mecânico.

O design pode intervir adequando essas camas aos usuários obesos de 95%il da população, baseando-se em alguns parâmetros projetuais, como acionamento automático com controle acessível, mesmo aos usuários com restrição de movimentos, rodas com travamento simples, grades de segurança eficazes e seguras, maior amplitude no ajuste de altura, melhoramento estético, etc.

5.3.1.2 Colchão

Os 132 colchões obtiveram nota ruim de condições gerais; 14,4% possuem densidade alta, 59,8% densidade média e 25,8% densidade baixa. A altura média no centro é de 9,7 cm (2,5 cm), mas 37,1% possuem altura central menor que 9,0 cm. Dos colchões analisados, 62,9% apresentam altura central entre 6,1 e 10,0 cm, sendo a máxima altura registrada de 15,0 cm (5,3%), e alguns (3,8%) possuem altura central de apenas 5 cm. Devido a essa baixa espessura e baixa densidade da espuma (25,8% possui densidade baixa e 59,8% densidade média), muitos pacientes relataram sentir nas costas a estrutura da cama, causando muito desconforto.

A largura média é de 88,0 cm (d.p. 3,5 cm), entretanto, 30,3% dos colchões possui largura menor que 88,0 cm, com amplitude de 72,0 cm e 93,0 cm. 5,3% possui largura igual ou inferior a 80,0 cm. Quanto ao comprimento, a média registrada foi de 186,7 cm (d.p. 5,4), com amplitude de 170,0 cm e 200,0 cm, sendo observado que a maioria (92,4%) possui comprimento menor ou igual a 190 cm e 17,4% possui comprimento menor que 180,1 cm.



Figura 5.25 – Condição dos colchões encontrados no hospital estudado.

Muitos colchões ainda encontram-se rasgados ou muito desgastados pelo tempo, a ponto de ficarem envergados (figura 5.26).



Figura 5.26 - Estado de conservação dos colchões. Note que à direita o colchão está curvo nas laterais.

Segundo a NBR 13579 (ABNT, 2003), o colchão deve ser adequado ao biotipo de cada indivíduo, proporcionando conforto, sustentação e posição ortopédica correta; não deve ceder com o peso do corpo, minimizando esforços musculares durante o repouso. Para o biotipo dos indivíduos obesos, a densidade recomendável deve estar de D-28 a D-33 (média a alta), dependendo da relação peso/altura.

Considerando que os colchões devem possuir dimensões próximas da cama a qual serão inseridos, e da recomendação feita para as dimensões da cama, considera-se que os referidos colchões estão inadequados aos usuários, principalmente obesos, em todas as suas dimensões (altura x largura x comprimento), conforme pode ser observado na tabela 5.04.

Tabela 5.04 – Análise dimensional do colchão

COLCHÃO								
Largura (cm)			Comprimento (cm)			Densidade		
Atual	Ideal	Diferença	Atual	Ideal	Diferença	Atual	Ideal	Diferença
88,0	99,1	- 11,1	186,7	221,0	- 34,3	Média a baixa	Média a alta	Inadeq.

As dimensões apresentadas como ideal nesta tabela são baseadas em Panero e Zelnik (1989, p. 243) e NBR 13579 (ABNT, 2003).

5.3.1.3 Escada de acesso ao leito

Há 117 escadas nos quartos, com condições gerais de conservação e segurança consideradas ruins. Todas possuem 2 degraus, com média de 20,1 cm (d.p. 1,3 cm) para o primeiro degrau e média de 39,7 cm (d.p. 2,1 cm) para o segundo. A largura média dos degraus é de 40,9 cm (d.p. 5,0 cm). Todas têm a estrutura metálica; com relação ao material dos degraus, 30,8% são de metal, 68,4% são de madeira e 0,8% são de plástico.



Figura 5.27 – Situação das escadas para acesso ao leito.

As questões de segurança são as mais marcantes, pois apenas 14,5% possui borrachas nos pés e 18,8% nos degraus (figura 5.27), elementos fundamentais para evitar deslizamento e acidentes com usuários. A maioria das escadas possui degraus de madeira, muitas deterioradas pelo tempo e uso. Essa situação também pode provocar acidentes, sobretudo por pacientes obesos, pois a madeira já danificada pode ceder com o peso.

As escadas devem ser confeccionadas em material mais resistente, tanto com relação ao peso, quanto ao tempo, deve obrigatoriamente possuir borrachas em seus degraus e pés, visando a segurança dos pacientes, e pode apresentar degraus mais largos, melhorando a interface com o usuário obeso, que tem muitas vezes maior distanciamento entre os pés.

É importante destacar ainda que não se verifica a necessidade de excluí-lo do contexto hospitalar, ainda que a cama possua um bom ajuste de altura, já que muitos pacientes utilizam este item como apoio para os pés ao sentar na cama, e não se pode esquecer dos

indivíduos pertencentes ao outro extremo da população (crianças e idosos), que necessitam deste acessório, pois o alcance do ajuste da cama não é suficiente.

5.3.1.4 Suporte de soro para parede

Os 77 suportes para soro fixos foram considerados regulares com relação às suas condições gerais de manutenção. A maioria deles (98,7%) possui 4 ganchos em sua extremidade e apenas 1,3% possui 3 ganchos. O comprimento médio da haste é de 99,1 cm (d.p. 11,9 cm), a altura média da haste ao chão é de 191,2 cm (d.p. 12,9 cm) e a altura média da haste à cabeceira da cama é de 121,1 cm (d.p. 17,2 cm).



Figura 5.28 – Foto de um suporte para soro de parede comum em todo o hospital.

Estes suportes podem ser movimentados pelo paciente, proporcionando algumas alterações de postura sobre o leito, entretanto são muito altos em relação ao chão, o que pode dificultar ao paciente de menor estatura retirar seu soro e transportá-lo em uma eventual necessidade de se ausentar do leito, como ir ao banheiro, por exemplo. Neste ínterim, poderia haver ajustes acessíveis de altura na própria parede, adequando-os à estatura do paciente.

5.3.1.5 Suporte de soro móvel

Foram medidos 59 suportes para soro móveis de metal, considerados ruins com relação às suas condições gerais de manutenção. Referente à percepção de peso para transportá-lo pelo quarto ou setor, 18,6% foram considerados leves, 50,8% regulares e 30,5% pesados. Nenhum deles possui rodas na base e 98,3% não possuem borracha nos pés. Com relação aos ganchos para pendurar o soro, possuem de 1 a 8, sendo que a maioria (57,6%) possui 4 ganchos. A altura média dos suportes é de 193,3 cm (d.p. 13,1 cm) e a largura média entre os pés é de 47,0 cm (d.p. 12,6 cm).



Figura 5.29 – Foto de dois suportes para soro móvel encontrados com bases diferentes.

Uma das características citada por um dos profissionais é com relação ao tamanho dos pés; alguns profissionais alertaram que, pelo fato do obeso ter maior restrição de movimento das pernas, o tamanho dos pés do suporte (figura 5.29 à esquerda) pode atrapalhar no seu transporte. Entretanto, deve-se tomar cuidado com pés muito pequenos também, pois o suporte pode não se sustentar com o peso do soro e tombar; também não se pode aumentar o peso nos pés (figura 5.29 à direita), pois se torna de difícil transporte. Deve haver maior preocupação na escolha do material correto para confecção deste e no design do mesmo, de forma que haja maior segurança e conforto no uso.

5.3.1.6 Suporte alimentar

Foram analisados 28 suportes, todos em estrutura metálica e madeira no tampo, cuja estabilidade média foi considerada ruim. As condições gerais médias foram consideradas regulares. 89,3% possuem regulagem de altura, entretanto algumas estão quebradas. A altura

média máxima é de 112,8 cm (d.p. 19,4 cm), a mínima é de 89,9 cm (d.p. 5,1 cm), o comprimento médio é de 67,8 cm (d.p. 10,9 cm) e a largura média é de 39,2 cm (d.p. 7,2 cm).



Figura 5.30 – Há poucos suportes alimentares e muitos estão com os ajustes quebrados.

Os 28 suportes analisados, todos em estrutura metálica e tampo de madeira revestida com laminado plástico, estão em estado de conservação regular, entretanto, a usabilidade destes equipamentos foi considerada ruim, pois apresentam grande instabilidade sobre a base e faltam barreiras laterais que impeçam que objetos deslizem e caiam (figura 5.30). A regulagem de altura é item de essencial importância, permitindo a adequação a diferentes indivíduos e a diferentes alturas de leito, entretanto 10,7% não possuem tal regulagem e, dos que possuem, algumas estão quebradas.

A amplitude de regulagem média encontrada foi 29,6 cm (d.p. 4,9 cm), sendo que a máxima amplitude de regulagem foi de 40 cm e a mínima de apenas 20 cm. Considerando que indivíduos obesos têm circunferência abdominal elevada, é importante que a amplitude de ajuste dos equipamentos seja também elevada.

Considerando que a altura mínima média da cama é de 61,8 cm (d.p. 6,3 cm) e a altura máxima média da cama é de 75,2 cm (d.p. 5,8 cm), temos situações médias entre 28,1 cm e 41,2 cm de espaço para o paciente utilizar o suporte sobre a cama e situações extremas de 14,7 cm a 54,6 cm de altura mínima e máxima. Em seu estudo, Diffrient *et al.*² (1974, *apud* IIDA, 2005) verificou uma situação máxima de largura abdominal (diâmetro lateral) de 43,4

cm para o sujeito endomorfo. Levando em consideração estas informações, o suporte alimentar pode atender a antropometria de obesos, com folga de 11,2 cm, entretanto é importante que haja mais estudos antropométricos para averiguar tais dados com indivíduos obesos da região analisada.

Confirmando esta adequação, a preocupação deve estar com relação à falta de segurança sobre a base, que poderia receber soluções de design simples e eficaz.

5.3.1.7 *Campainha*

Há 96 campainhas ao total, entretanto há apenas 86 nos quartos, as demais se encontram no banheiro, principalmente do setor 1FP. Mesmo havendo 86 campainhas para 133 leitos (64,7%), muitas estão quebradas, como pode ser observado na figura 5.31.

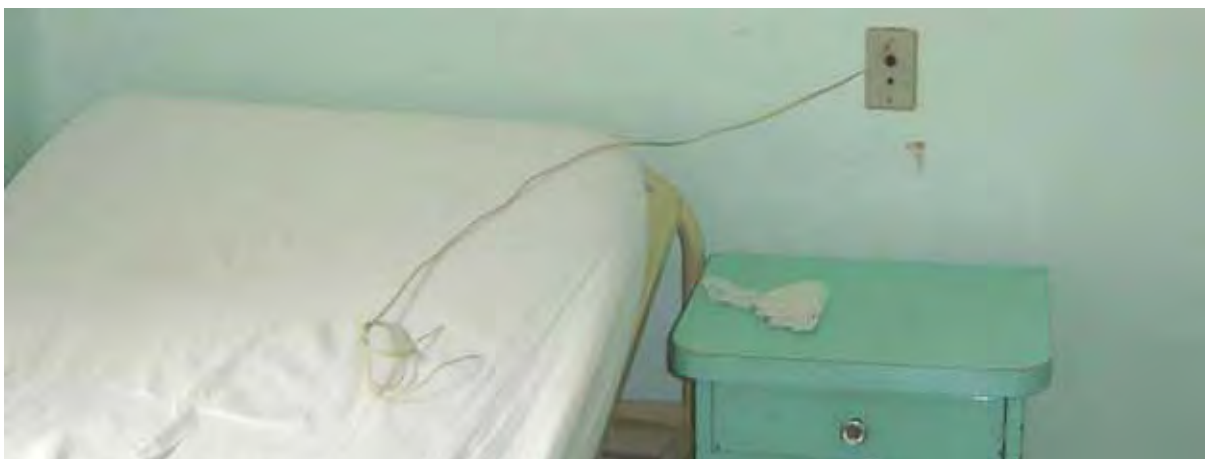


Figura 5.31 – Alguns setores não possuem campainha e outros as possuem, mas alguns em condições precárias, com problemas de alcance de manutenção.

As condições gerais, condições de alcance para o paciente e feedback foram considerados regulares. O comprimento médio dos fios é de 122,9 cm (d.p. 23,4 cm), mas muitas camas estão dispostas fora do alcance das campainhas, outras distantes do leito ou sem fio (figura 5.32), dificultando ou restringindo totalmente o acesso ao paciente.

Vale ressaltar que o paciente obeso tem maior restrição de movimentos, além de se encontrar muitas vezes debilitado ou até impossibilitado de se mover, de forma que a campainha precisa estar ao alcance de suas mãos.

A análise métrica realizada demonstrou que o comprimento médio dos fios é de 122,9 cm (d.p. 23,4 cm), sendo que o comprimento máximo medido foi de 184,0 cm e o mínimo 0,0 cm (sem fio), em situação crítica (figura 5.32 à direita). O comprimento do fio está relacionado ao posicionamento do leito no quarto, devendo proporcionar um alcance

adequado ao paciente. Neste sentido, há a necessidade de reorganização do ambiente, melhorando a disposição deste equipamento e resolvendo grande parte dos problemas.



Figura 5.32 – Campainha à esquerda distante do usuário; à direita, sem fio.

5.3.1.8 Cadeira de banho

Foram analisadas 5 cadeiras de banho disponíveis nos setores, todas com estrutura geral em metal, 40,0% delas com encosto em plástico e 60,0% em madeira e 80,0% com assento em plástico e 20,0% em madeira. Todas possuem rodas nos pés e 80,0% possui também espaço para higiene íntima. A altura média do assento ao chão é de 49,6 cm (d.p. 3,6 cm), a altura média do encosto ao chão é de 88,8 cm (d.p. 5,2 cm), o comprimento médio é de 44,2 cm (d.p. 3,9 cm) e a largura entre braços é de 46,4 cm (d.p. 7,8 cm) – figura 5.33.



Figura 5.33 – Há poucas cadeiras de banho no hospital analisado e algumas são improvisadas de outros produtos.

Todas as cadeiras foram consideradas ruins em suas condições gerais, pois algumas estão quebradas, outras adaptadas de outros produtos (figura 5.33 à esquerda), mas o principal problema é que todas são inadequadas a indivíduos obesos, devido a tamanho e estabilidade. Quanto às dimensões encontradas, temos comprimento com situações extremas de 40,0 cm a 50,0 cm, e largura entre braços com situações extremas de 40,0 cm a 60,0 cm.

Analisando os dados antropométricos da tabela 2.05, onde estão dispostas dimensões de quadris de 40,9 cm (5%il) a 56,5 cm (95%il), com amplitude de 39,9 cm a 59,5 cm, podemos afirmar que muitas das cadeiras de banho encontram-se inadequadas a obesos. Para que os pacientes obesos sejam atendidos satisfatoriamente, as cadeiras de banho teriam de ser aproximadamente 10 cm maiores do que a largura média encontrada neste estudo.

Situação similar é percebida quanto ao comprimento do assento (profundidade), pois as dimensões dispostas na tabela 2.05 são 45,9 cm (5%) a 52,3 cm (95%), com amplitude de 44,1 cm a 53,2 cm, ao passo que a média de profundidade da cadeira foi de 44,2 cm (d.p. 7,8 cm), com amplitude de 40,0 cm a 50,0 cm. Compreendendo que o recomendado para o conforto do usuário é de 52,3 cm, as cadeiras estão 8,1 cm menores neste aspecto.

A altura do assento, em relação ao chão, apresentou dimensão com amplitude de 45,0 cm a 54,0 cm, ao passo que as alturas antropométricas vão de 40,2 cm (5%) a 49,1 cm (95%), com amplitude de 39,3 cm a 60,0 cm. Considerando que o recomendado pela tabela 2.06 para uma cadeira é uma altura de 44,3 cm, a cadeira estaria 5,3 cm mais alta que o ideal, entretanto a cadeira de banho possui rodas e apoio para os pés, acrescentando sua altura em aproximadamente 5,0 cm. Como esta medida não foi tomada, não será considerada nesta análise.

Tabela 5.05 – Análise dimensional da cadeira de banho

CADEIRA DE BANHO								
Largura (cm)			Comprimento (cm)			Altura (cm)		
Atual	Ideal	Diferença	Atual	Ideal	Diferença	Atual	Ideal	Diferença
46,4	56,5	- 10,1	44,2	52,3	- 8,1	49,6	44,3	-

As dimensões apresentadas como ideal desta tabela são baseadas em Menin *et al.* (2006).

5.3.1.9 Maca de transporte

Foram analisadas 7 macas de transporte, cujas condições gerais foram consideradas regulares, ao passo que as condições dos ajustes e das rodas foram consideradas ruins. 71,4% não possuem colchão ou colchonete sobre a base, mas 85,7% possuem hastes de segurança

laterais. A largura média registrada é de 61,7 cm (d.p. 9,8 cm), o comprimento médio da base é de 184,6 cm (d.p. 7,4 cm) e altura média da base ao chão é de 79,7 cm (d.p. 7,5 cm).



Figura 5.34 – Dois modelos diferentes de macas analisadas na pesquisa.

Muitos ajustes estão danificados ou quebrados e algumas rodas estão bastante desgastadas. O fato de muitas não oferecerem colchão sobre a base, pode criar uma situação bastante desconfortável para o paciente. Também foi observado que 14,3% das macas não possuem hastes de segurança, causando sensação de instabilidade para o usuário.

De todos os problemas encontrados, o tamanho do equipamento parece ser o item mais problemático. A largura possui amplitude de 49,0 cm a 79,0 cm. Segundo estudo de Menin *et al.* (2006), a largura entre cotovelos dos indivíduos obesos tem amplitude de 49,9 cm a 63,0 cm, sendo o 95ºil desta população 61,5 cm. Analisando apenas pela média, este público se ajustaria exatamente ao equipamento, entretanto 71,4% das macas possuem largura inferior a 61,5 cm. Tomando-se para análise a mediana desta variável, 59,0 cm, pode-se observar que a maioria das macas são inadequadas aos obesos. É importante também considerar que, pela presença de hastes de segurança nas macas, deve-se projetar pensando em uma folga dimensional para maior conforto do paciente, pois de outra maneira, este estaria sendo comprimido pelas barras laterais. São necessários, entretanto, mais estudos para indicar com exatidão dimensões adequadas neste aspecto.

O comprimento da base possui amplitude de 180,0 cm a 200,0 cm e, neste aspecto, deve ser atendido o 95ºil masculino da população como um todo, portanto utilizamos neste

estudo as dimensões antropométricas deste percentil do estudo de Couto³ (1995, *apud* IIDA, 2005), ou seja, 183,5 cm. Mas conforme comentado anteriormente para a altura, também são necessários mais estudos que possam indicar as dimensões mais adequadas para o comprimento, pois este equipamento deve também adequar-se à arquitetura hospitalar, pois é um item de transição pelo hospital.

A altura média da base ao chão é de 79,7 cm (d.p. 7,5 cm), com amplitude de 70,0 cm a 89,0 cm. Diferentemente do que ocorre com o leito, o paciente não precisa ter autonomia neste equipamento, pois é um sistema de transporte para o leito ou mesa cirúrgica. Desse modo, deve-se pensar no profissional que o transporta (médico, enfermeiro, auxiliares) para propor recomendações. Panero e Zelnik (1989) recomendam que equipamentos desta natureza devem apresentar valores de 86,4 cm a 96,5 cm, com amplitude de 10,1 cm (tabela 5.06). Os equipamentos analisados não possuem ajustes de altura.

Tabela 5.06 – Análise dimensional da maca de transporte

MACA DE TRANSPORTE								
Comprimento (cm)			Altura mínima (cm) para a maca			Altura máxima (cm) para a maca		
Atual	Ideal	Diferença	Atual	Ideal	Diferença	Atual	Ideal	Diferença
184,6	183,5	Adequado	70,0	86,4	- 16,4	89,0	96,5	- 7,5

As dimensões apresentadas como ideais desta tabela são baseadas em Panero e Zelnik (1989, p. 235 e 243) e Couto³ (1995, *apud* IIDA, 2005).

Uma outra recomendação para este equipamento é ampliar a dimensão da pega no sentido vertical, de modo que permita maiores possibilidades de uso a indivíduos (profissionais) de diversas antropometrias.

5.3.1.10 Cadeira de rodas

As condições gerais das 3 cadeiras de rodas avaliadas foram consideradas ruins devido ao seu estado de conservação, principalmente das rodas. Como ocorre com a cadeira de banho, o tamanho é o item mais preocupante.

A largura média dessas cadeiras é de 41,2 cm (d.p. 1,3 cm), o comprimento interno médio é de 40,3 cm (d.p. 0,6 cm), a altura média do assento ao chão é de 50,7 cm (d.p. 2,1 cm) e do encosto ao chão é de 90,7 cm (d.p. 2,1 cm). O material da estrutura geral é de metal

³ COUTO, H.A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana**. vol. 1 e 2. Belo Horizonte: Ergo, 1995.

nas três cadeiras; com relação ao encosto e assento, 66,7% são de tecido e 33,3% de couro. Nenhuma possui ajuste automático.



Figura 5.35 – Há vários tipos de cadeiras de rodas, inclusive improvisadas.

A largura possui amplitude de 40,0 cm a 42,5 cm. Conforme já mencionado, a largura recomendada é de 56,5 cm, valor bem acima do encontrado. O comprimento interno (profundidade) possui amplitude de 40,0 cm a 41,0 cm. Do mesmo modo que ocorre com a largura, o comprimento (profundidade) recomendado é de 52,3, também acima do registrado. A altura apresenta amplitude de 49,0 cm a 53,0 cm, e do encosto ao chão de 89,0 cm a 93,0 cm. Do mesmo modo como ocorre com a cadeira de banho, a cadeira de rodas também possui apoio para os pés, acrescentando sua altura em alguns centímetros, além das rodas. Mas como não houve medição desta altura (assento-apoio), a mesma não será analisada. Não há recomendações quanto à altura do encosto ao chão, as demais estão dispostas na tabela 5.07.

Tabela 5.07 – Análise dimensional da cadeira de rodas

CADEIRA DE RODAS								
Largura (cm)			Comprimento (cm)			Altura (cm)		
Atual	Ideal	Diferença	Atual	Ideal	Diferença	Atual	Ideal	Diferença
41,2	56,5	- 15,3	40,3	52,3	- 12,0	50,7	44,3	-

As dimensões apresentadas como ideais desta tabela são baseadas em Menin *et al.* (2006).

Este equipamento deve ter intervenção do design principalmente quanto à adequação ao usuário obeso, permitindo-lhe acesso e boa usabilidade, com conforto e segurança.

5.3.2 Equipamentos do centro cirúrgico

Conforme discutido na metodologia, verificou-se que o único equipamento utilizado pelos pacientes nos centros cirúrgicos é a mesa cirúrgica (figura 5.36); sendo assim, somente este equipamento foi analisado.



Figura 5.36 – Quatro das dez mesas cirúrgicas analisadas.

São apresentados os resultados da análise de 10 mesas cirúrgicas, sendo 8 manuais e 2 automáticas. Em média, as condições gerais das mesas e de seus ajustes foram consideradas regulares, pois já podem ser observados desgastes consideráveis. Com relação ao material da estrutura, 10,0% é de ferro, 10,0% de alumínio, 20,0% de ferro e alumínio e 60,0% de outros metais. A largura média da mesa é de 49,4 cm (d.p. 2,0 cm), com amplitude de 45,0 a 52,0 cm.

Segundo Panero e Zelnik (1989, p. 235), o recomendado é 61,0 cm, o que corrobora com o estudo de Menin *et al.* (2006), em que a largura entre cotovelos dos indivíduos possui amplitude de 49,9 cm a 63,0 cm, sendo o 95%il desta população 61,5 cm. Considerando apenas estes autores, pode-se afirmar que as mesas encontram-se em situação ruim com relação à largura.

O comprimento médio é de 154,0 cm (d.p. 11,9 cm), entretanto as mesas possuem apoio para a cabeça, cuja largura média é de 35,8 cm (d.p. 9,0 cm) e comprimento médio de 24,3 cm (d.p. 2,4 cm). Com este apoio, a média passa a 178,3 cm (d.p. 13,2), com amplitude de 145,0 cm a 195,0 cm. Se considerarmos o recomendado por Panero e Zelnik (1989, p. 243) para leitos, as mesas poderiam chegar a 221,0 cm. Entretanto este equipamento deve atender também aos profissionais, portanto merecem atenção especial na definição de seu tamanho. Para efeito de comparação, será utilizado o estudo de Couto³ (1995, *apud* IIDA, 2005), onde o 95%il registrou 183,5 cm para homens.

Referente à altura, a média é de 84,4 cm (d.p. 8,7 cm), com extremos de 73,0 cm a 100,0 cm. Segundo Panero e Zelnik (1989, p. 235), a altura do posto de trabalho sobre a mesa cirúrgica deve estar entre 84,4 cm e 96,5 cm; entretanto, não foi mensurado o ajuste de altura das mesas analisadas, possibilitando comparação por amplitude com o estudo de Panero e Zelnik. A tabela 5.08 apresenta as principais dimensões observadas nas mesas cirúrgicas e as diferenças entre as dimensões recomendadas.

Com relação à superfície da mesa, 20,0% é de madeira e 80,0% de alumínio. Do total de mesas cirúrgicas, 60,0% possuem colchão e, destes, 50,0% são de densidade média e 50,0% de densidade baixa, com altura média central de 5,3 cm (d.p. 0,5 cm), largura média de 52,5 cm (d.p. 2,7 cm) e comprimento médio de 175,0 cm (d.p. 10,2 cm).

Um item de segurança importantíssimo que está ausente neste equipamento são as travas nas rodas (presente em apenas 20,0% das mesas); essa falta pode ocasionar eventuais deslizamentos da mesa durante o ato cirúrgico, podendo provocar acidentes. Com relação ao tamanho do equipamento, devem ser considerados os profissionais que realizam o ato cirúrgico, mas sem desconsiderar a antropometria dos pacientes obesos.

Tabela 5.08 – Análise dimensional da mesa cirúrgica

MESA CIRÚRGICA						
Largura (cm)			Comprimento (cm)			Amplitude (cm)
Atual	Ideal	Diferença	Atual	Ideal	Diferença	Recomendada
49,4	61,5	- 12,1	178,3	183,5	- 5,2	84,4 a 96,5

As dimensões apresentadas como ideal desta tabela são baseadas em Panero e Zelnik (1989, p. 235), Menin *et al.* (2006) e Couto³ (1995, *apud* IIDA, 2005).

Um fato preocupante verificado é que 40,0% das mesas não possui colchão e, das que possuem, nenhum dos colchões possui densidade alta, e a altura média central registrada é de 5,3 cm (d.p. 0,5 cm), com largura média de 52,5 cm (d.p. 2,7 cm) e comprimento médio de 175,0 cm (d.p. 10,2 cm). Conforme já discutido anteriormente, todas as dimensões encontram-se abaixo do recomendado para o conforto do usuário (tabela 5.09).

Tabela 5.09 – Análise dimensional do colchão da mesa cirúrgica

COLCHÃO								
Largura (cm)			Comprimento (cm)			Densidade		
Atual	Ideal	Diferença	Atual	Ideal	Diferença	Atual	Ideal	Diferença
52,5	61,5	- 9,0	175,0	183,5	- 34,3	DB	DA	Inadeq.

As dimensões apresentadas como ideal desta tabela são baseadas em Panero e Zelnik (1989, p. 243), NBR 13579 (ABNT, 2003) e Couto³ (1995, *apud* IIDA, 2005). DB – densidade baixa (média); DA – densidade alta.

5.3.3 Considerações sobre os equipamentos

A análise métrica realizada com os equipamentos corrobora os resultados das demais análises através de dados paramétricos, quando comparados à antropometria de obesos e recomendações de autores (tabelas de 5.03 a 5.09), não deixando dúvidas quanto à necessidade de adequação urgente desses equipamentos a indivíduos obesos.

De forma geral, é possível concluir que esses equipamentos são inadequados aos pacientes obesos por serem pequenos e pouco resistentes, pois muitas vezes o indivíduo não cabe no produto e em outras o equipamento não suporta o peso, como ocorre com as rodas das cadeiras de rodas, cadeiras de banho e macas de transporte, segundo relatos dos profissionais.

É necessário que haja uma intervenção do design neste setor visando reduzir os transtornos enfrentados por esses indivíduos, melhorando sua reabilitação através do uso de produtos mais apropriados ao seu biotipo. Vale ressaltar que ser adequado não se refere exclusivamente ao tamanho e resistência, mas ao conforto e estética também, cujos parâmetros do design podem e devem ser considerados no projeto desses produtos oferecendo ao seu usuário satisfação e bem estar.

5.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS METODOLOGIAS UTILIZADAS

Este estudo encontrou algumas dificuldades em sua formulação e desenvolvimento. A primeira dificuldade encontrada esteve relacionada ao pequeno e limitado número de referências antropométricas da população de obesos, além da falta de normas ou parâmetros técnicos brasileiros que regulamentem o dimensionamento de equipamentos médico-hospitalares. Este fator acaba evidenciando a ausência de critérios para a produção desses produtos e a total despreocupação com sua adequação ergonômica.

Do ponto de vista metodológico, podemos indicar algumas limitações quanto aos resultados das abordagens junto ao público direto e indireto; isto se deve ao fato de se tratar de opiniões subjetivas, que podem ser influenciadas por fatores sobre os quais não há possibilidade de um controle rigoroso.

Neste sentido, a análise métrica teve papel fundamental, pois através da mesma foi possível reiterar os resultados obtidos através das abordagens com pacientes obesos e com os profissionais. Assim, podemos advertir que tais avaliações não podem ser consideradas completamente suficientes para a determinação de normas regulamentadoras, mas podem, sim, indicar parâmetros projetuais para o design e produção de produtos mais adequados, além de diretrizes para o desenvolvimento de pesquisas mais específicas sobre esta temática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos procedimentos metodológicos adotados e dos resultados apresentados e discutidos neste estudo, podemos considerar que a análise sistemática dos critérios de usabilidade, design universal e design ergonômico, associada às abordagens com usuários (diretos e indiretos) e à avaliação paramétrica dos equipamentos hospitalares, possibilita identificar e determinar os principais problemas enfrentados por pacientes obesos.

Pela observação e reflexão desses problemas, e empregando-se os conhecimentos de design e ergonomia, é possível apresentar alguns parâmetros projetuais, bem como proposições para futuros estudos.

Quanto aos métodos de abordagem, pode-se considerar que seria importante realizar uma ampla revisão metodológica de meios de abordagem por entrevista e questionários mais eficientes que possam, não eliminar, mas conduzir a subjetividade de modo a apontar com maior clareza as opiniões e reclamações dos sujeitos, visando aproveitar com mais segurança a resposta dos entrevistados. Entretanto, ainda assim se faz necessário uma análise paramétrica junto ao produto, visando confrontar os dados, corroborando ou não com as abordagens, conforme foi realizado e discutido neste estudo.

Com relação à manutenção dos equipamentos, seria necessário que houvesse não apenas uma política pública que regulamentasse período de uso destes, mas também uma padronização normativa, evitando situações como as observadas no hospital, em que por falta de equipamentos novos, os antigos são improvisados ou são confeccionados novos sem quaisquer critérios de usabilidade, acessibilidade ou ergonomia.

Devido ao pequeno número de pesquisas antropométricas com obesos, a análise dos resultados pode não ser de toda satisfatória. Esta pesquisa utilizou-se dos dados de pesquisa com obesos da região centro-oeste do estado de São Paulo, mas é necessário que haja estudos mais amplos e em todas as regiões brasileiras, levando-se em conta a grande extensão deste país e a conseqüente diferenciação antropométrica, a qual deve ser considerada para a confecção de quaisquer produtos ou equipamentos. Neste sentido, poderia haver padrões regionais de confecção de produtos e equipamentos.

Com estas informações, seria possível iniciar um estudo sobre a criação de normas técnicas brasileiras para o design e confecção de produtos e equipamentos médico-hospitalares e também para a fiscalização dos mesmos pelos órgãos competentes do país, pois

do modo como a situação atual se apresenta, sem norma a que seguir, não há parâmetros para ser realizada uma fiscalização.

Apesar de os resultados obtidos com este estudo serem considerados preliminares, configuram-se como importantes parâmetros para o projeto de equipamentos mais seguros, eficientes e confortáveis a esses indivíduos. Isso foi possível graças à aplicação de diretrizes ergonômicas e do design, especialmente no atendimento de percentis adequados da população (como pode ser observado nas tabelas 5.03 a 5.09), além de ter sido utilizada uma pequena amostra de obesos da população brasileira, que embora não seja suficientemente ampla, é a disponível e, atualmente, a mais adequada.

A partir deste estudo, verifica-se que não é possível atender a todos os indivíduos obesos. Na maioria dos casos, os produtos excluem esses indivíduos, mas em alguns casos, como na NBR 9050, citada no item 2.2.2, a norma de acessibilidade apresenta alguns parâmetros projetuais exagerados. É evidente que tais parâmetros incluem, se não a todos, à grande maioria dos obesos, mas é também ultrajante para alguns indivíduos que, em muitos casos, precisariam de apenas alguns centímetros para que pudessem utilizar uma cadeira de rodas, por exemplo, e são obrigados a se deslocarem para um assento duas vezes maior que o comum; não podendo deixar de mencionar o custo elevado para a produção de assentos superdimensionados.

Desse modo, seria interessante que houvesse uma progressão estatística para essa recomendação, como por exemplo 13% dos assentos atendendo ao 95ºil antropométrico de obesos e apenas 1% ao 99ºil antropométrico desta população. Quando possível, todos os produtos poderiam ser adequados ao 95ºil antropométrico da população geral, tornando a usabilidade mais abrangente.

Não se pode esquecer que o número de obesos mórbidos representa uma pequena parcela da população, entretanto ela existe e não pode ser ignorada, principalmente porque esses indivíduos, por conta das co-morbidades de sua doença, têm chances redobradas de serem hospitalizados e não se pode deixar de atendê-los por não haver equipamentos específicos. Portanto, ainda que haja 1% ou menos de equipamentos para o 99ºil antropométrico, esses são essenciais.

Por fim, deve-se pensar o obeso como um membro capaz da sociedade, com diferenciais físicos que precisam ser respeitados, afinal é um cidadão, um consumidor, um trabalhador que cumpre com suas obrigações sociais e, portanto, tem o direito de ter suas necessidades e anseios supridos de forma igualitária, ainda que para isso sejam necessárias certas adaptações específicas em determinadas situações. Por exemplo, o posto de trabalho

ocupado por um obeso deve permitir ou facilitar o desenvolvimento de suas habilidades e capacidades individuais, e não acentuar suas limitações.

Também é de fundamental importância vencer o preconceito e a segregação atuais e começar a desenvolver produtos com um design que incluam esses indivíduos, considerando que ninguém está livre de desenvolver esse problema ou ter um membro de sua família acometido pelo mesmo, e que ninguém se encontra nessa condição porque quer ou porque não se importa. O desenvolvimento de produtos plenamente acessíveis a esses indivíduos também não deve ser encarado como um estímulo à doença, mas uma garantia de melhor qualidade de vida e conforto psíquico para que esse cidadão desenvolva plenamente suas atividades pessoais e de reabilitação.

De modo geral, este estudo envolvendo várias áreas do conhecimento, sobretudo o design ergonômico, contribui para destacar a importância da multidisciplinaridade no projeto e também da importância de se pensar nos percentis extremos da população que, embora não sejam a maioria isoladamente, se pensados em grupo, tornam-se uma fatia considerável na economia e devem ser pensados em qualquer projeto que seja desenvolvido, pois são usuários e tem direitos e deveres como todo e qualquer cidadão, merecendo, portanto, dignidade no uso de bens e serviços e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13579: Colchão e colchonete de espuma flexível de poliuretano**. Rio de Janeiro, 2003.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2004.

ABERGO - Código de Deontologia do Ergonomista Certificado. **Norma ERG BR 1002**, 2002. Disponível em: <<http://www.abergo.org.br>>. Acesso em: 20 dez. 2004.

BAPTISTA, A.H.N.; MARTINS, L.B. Ergonomia e a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. *In*: Congresso Brasileiro de Ergonomia, 13., 2004, Fortaleza. **Anais do XIII Congresso Brasileiro de Ergonomia**. Fortaleza, 2004. 1 CD-ROM.

BERTIN, E.; MARCUS, C.; RUIZ, J.C.; ESCHARD, J.P.; LEUTENEGGER, M. Measurement of visceral adipose tissue by DXA combined with anthropometry in obese humans. **International Journal of Obesity**, 24: 263-70, 2000.

BINS ELY, V.H.M. Acessibilidade Espacial – Condição Necessária para o Projeto de Ambientes Inclusivos. *In*: MORAES, Anamaria (Org.). **Ergodesign do Ambiente Construído e Habitado**. Rio de Janeiro: 2AB Editora, 2004. p. 17-40.

BINS ELY, V.H.M.; DISCHINGER, M. A importância dos processos perceptivos na cognição de espaços urbanos para portadores de deficiência visual. *In*: Seminário de Ergonomia da Bahia, 3., 1999, Salvador. **Anais do III Seminário de Ergonomia da Bahia**. Salvador, 1999. 1 CD-ROM.

BITTENCOURT, L.S.; CORREA, A.L.M.; MELO, J.D.; MORAES, M.C.; RODRIGUES, R.F. Acessibilidade e Cidadania: Barreiras Arquitetônicas e Exclusão Social dos Portadores de Deficiências Físicas. *In*: Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2., 2004, Belo Horizonte. **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**. Belo Horizonte, 2004. 1 CD-ROM.

BOYCE, T. The media and obesity. **Obesity reviews**, 8 (1): 201-5, 2007.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução n.º 196, de 10 de outubro de 1996**. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/docs/Reso196.doc>>. Acesso em: 15 jun. 2005.

BUCICH, C. C.; NEGRINI, V. Cadeiras operacionais adequadas a pessoas obesas. *In*: Congresso Brasileiro de Ergonomia, 12., 2002, Recife. **Anais do XII Congresso Brasileiro de Ergonomia. Recife, 2002. 1 CD-ROM.**

CARDOSO, V.M.B. Intervenção ergonômica. *In*: MORAES, Anamaria; FRISONI, Bianka Cappucci (Org.). **Ergodesign: produtos e processos.** Rio de Janeiro: 2AB Editora, 2001. p. 51-84.

DEITEL, M. Overweight and obesity worldwide now estimated to involve 1.7 billion people. **Obesity Surgery**, 13: 329-330, 2003.

DUVAL, K.; MARCEAU, P.; PÉRUSSE, L.; LACASSE, Y. An overview of obesity-specific quality of life questionnaires. **Obesity reviews**, 7: 347-60, 2006.

ELLS, L.J.; LANG, R.; SHIELD, J.P.H.; WILKINSON, J.R.; LIDSTONE, J.S.M.; COULTON, S.; SUMMERBELL, C.D. Obesity and disability: a short review. **Obesity reviews**, 7: 341-5 (2006).

EMMEL, M.L.G.; MATSUKURA, T.S.; SIQUEIRA, F.B.; SIMONELI, A.; MARTINEZ, C.S.M.; CASTRO, C.B. Identificação das áreas e postos de trabalho com potencial para receber pessoas portadoras de necessidades especiais. *In*: Congresso Brasileiro de Ergonomia, 12., 2002, Recife. **Anais do XII Congresso Brasileiro de Ergonomia.** Recife, 2002. 1 CD-ROM.

FEENEY, R. The ergonomics approach to inclusive design - are the needs of disabled and no disabled people different? *In*: Congresso Brasileiro de Ergonomia, 12., 2002, Recife. **Anais do XII Congresso Brasileiro de Ergonomia (Conferência Internacional).** Recife, 2002. 1 CD-ROM.

FERREIRA, A.B.H. **Novo dicionário da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. 2ª ed. 1838 pp.

FOLHA ONLINE. **Obesidade aumenta em “velocidade alarmante” na Europa, alerta estudo da France Presse, em Bruxelas**, 2006. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u15173.shtml>>. Acesso em: 13 set. 2006.

GALVÃO, V.Q. **Americano não cabe em raio-X e ressonância.** Folha de São Paulo Nova York. Folha Online, 2006. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u110887.shtml>>. Acesso em: 14 set. 2006a.

GALVÃO, V.Q. **Mercado para obeso gira um Chile nos EUA**. Folha de São Paulo Nova York. Folha Online, 2006. Disponível em:

<<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u110886.shtml>>. Acesso em: 14 set. 2006b.

GERENTE, M.M.; BINS ELY, V.H.M. Acessibilidade nos sítios brasileiros de preservação histórica: desafio a ser vencido. *In*: Congresso Brasileiro de Ergonomia, 13., 2004, Fortaleza. **Anais do XIII Congresso Brasileiro de Ergonomia**. Fortaleza, 2004. 1 CD-ROM.

GETTYIMAGES. **Creative**, 2007. Disponível em: <www.gettyimages.com>. Acesso em: 01 mar. 2007.

GIRARDI, Levi. **Design de produtos na área médica**. *In*: Associação dos Designers de Produto. Disponível em: <<http://www.adp.org.br>>. Acesso em: 23 jun. 2006.

GUERRA, M.J.; DONAIRE, D. **Estatística Indutiva: Teoria e Prática**. São Paulo: Livraria Ciência e Tecnologia Editora, 1982. 2ª edição. 310 pp.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária 1976/2002** (Tabela 3), 2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 mar. 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares**, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 22 mar. 2005.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Busca nacional por nome do município**, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 14 maio 2005.

IEA – International Ergonomics Association. **The Discipline of Ergonomics**, 2000. Disponível em: <<http://www.iea.cc/ergonomics/>>. Acesso em: 03 mar. 2007.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 614 pp.

IOTF – International Obesity TaskForce. Department of Health and Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. **Overweight and Obesity**: Home. Disponível em: <<http://www.iotf.org/popout.asp?linkto=http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/>>. Acesso em: 13 set. 2006.

JORDAN, P. **An introduction to usability**. London: Taylor & Francis, 1998, 120 p.

JUIZ DE FORA – Prefeitura de Juiz de Fora. **Sistema de Legislação Municipal**, 2003. Disponível em: <<http://www.juizdefora.mg.gov.br>>. Acesso em: 29 mar. 2005.

KAMEL, E.G.; McNEILL, G.; van WIJKT, M.C.W. Usefulness of anthropometry and DXA in predicting intra-abdominal fat in obese men and women. **Obesity Research**, 8 (1): 36-42, 2000.

LEBOVICH, W.L. **Design for dignity**. New York: John Wiley & Sons, 1993.

LILJEGREN, E.; OSVALDER, A.L. Cognitive engineering methods as usability evaluation tools for medical equipment. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 34: 49-62, 2004.

MALLIN, S. S. V. Ergodesign aplicado à tecnologia assistiva: melhorando a qualidade de vida do portador de necessidades especiais. *In*: Congresso Brasileiro de Ergonomia, 10., 2000, Rio de Janeiro. **Anais do X Congresso Brasileiro de Ergonomia**. Rio de Janeiro, 2000. 1 CD-ROM.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1988. 205p.

MARTINS, L.B.; BARKOKÉBAS Jr, B.; SANTOS, A.B.; SILVA, G.D.G.A. Sistema de Informação e Design Universal – Garantia de Acessibilidade. *In*: Seminário Acessibilidade, Tecnologia da Informação e Inclusão Digital, 1., 2001, São Paulo. **Anais eletrônicos do I Seminário Acessibilidade, Tecnologia da Informação e Inclusão Digital**. São Paulo: USP, 2001. Disponível em: <<http://www.fsp.usp.br/acessibilidade>>. Acesso em: 21 jun. 2006.

MENEZES, J.B.; SAAD, A.L. Análise das condições de uso da cadeira odontológica – Condições precárias de conforto para dentistas e pacientes. *In*: Congresso Brasileiro de Ergonomia, 10., 2000, Rio de Janeiro. **Anais do X Congresso Brasileiro de Ergonomia**. Rio de Janeiro, 2000. 1 CD-ROM.

MENIN, M.; PASCHOARELLI, L.C.; SILVA, J.C.P.; CASTRO, R. Antropometria de obesos: uma análise das variáveis dimensionais entre os diferentes biótipos para definição de parâmetros ergonômicos. *In*: Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia, 5., 2005, Rio de Janeiro. **Anais do 5º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia**. Rio de Janeiro, 2005. 1 CD-ROM.

MENIN, M.; PASCHOARELLI, L.C.; SILVA, J.C.P.; DAHROUJ, L.S. Aplicação de parâmetros antropométricos de obesos no design ergonômico de produto visando a acessibilidade. *In*: Congresso Brasileiro de Ergonomia, 14., 2006, Curitiba. **Anais do 14º ABERGO – Congresso Brasileiro de Ergonomia**. Curitiba, 2006. 1 CD-ROM.

MORAES, A. Ergonomia: Usabilidade de Interface, Interação Humano-Computador, Arquitetura da Informação. *In: Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia*, 3., 2003, Rio de Janeiro. **Anais do 3º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia**. Rio de Janeiro, 2003. 1 CD-ROM.

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: 2AB, 2000. 132 p.

NORMAN, D.A. **The design of everyday things**. London: The MIT Press, 1998. 257p.

OLIVEIRA, A. M. A.; CERQUEIRA, E. M. M.; SOUZA, J. S.; OLIVEIRA, A. C. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, 47 (2): 144-150, 2003.

OLIVEIRA, D.P.; ACIOLY, A.S.G. A acessibilidade como um fator contribuinte para a qualidade do atendimento – um enfoque na estrutura física em instituições públicas de saúde. *In: Congresso Brasileiro de Ergonomia*, 13., 2004, Fortaleza. **Anais do XIII Congresso Brasileiro de Ergonomia**. Fortaleza: D2D Comunicação, 2004. 1 CD-ROM.

PANERO, J.; ZELNIK, M. **Las dimensiones humanas en los espacios interiores - estándares antropométricos**. México: Ediciones G. Gili, S.A. de C.V., 1989. 320 p.

PASCHOARELLI, L. C. **Usabilidade aplicada ao design ergonômico de transdutores de ultra-sonografia: uma proposta metodológica para avaliação e análise do produto**. Tese de Doutorado. São Carlos: UFSCar, 2003. 142 p.

PASCHOARELLI, L.C.; MENIN, M.; SILVA, J.C.P.; RODRIGUES, O.V. Análise Dimensional de pessoas com diferentes biótipos: definindo parâmetros para a antropometria de obesos. *In: Congresso Brasileiro de Ergonomia*, 13., 2004, Fortaleza. **Anais do XIII Congresso Brasileiro de Ergonomia**. Fortaleza, 2004a. 1 CD-ROM.

PASCHOARELLI, L.C.; CORRÊA, J.A.; SILVA, J.C.P. Análise das atividades ocupacionais de enfermagem: aspectos da interface com equipamentos médico-hospitalares. *In: Congresso Brasileiro de Ergonomia*, 13., 2004, Fortaleza. **Anais do XIII Congresso Brasileiro de Ergonomia**. Fortaleza, 2004b. 1 CD-ROM.

PASCHOARELLI, L.C.; SILVA, J.C.P. da. A questão da relação Design / Reabilitação / Ergonomia em projetos de produtos para pessoas com deficiência: uma proposta de Assento Modular para crianças com paralisia cerebral. *In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*, 1., 1994, São Paulo. **Anais do I Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**. São Paulo, 1994. 1 CD-ROM.

PASTORE, K. Guindaste para os gordões. Veja: Saddam está no alvo (capa). São Paulo: Editora Abril; ano 36, n. 5: 86-87, fev. 2003.

PHEASANT, S. **Bodyspace: anthropometry, ergonomics and the design of work**. London: Taylor & Francis Ltd; 2nd edition, 1996, 244p.

POSTON II, W.S.C.; FOREYT, J.P. Obesity is an environmental issue. **Atherosclerosis**, 146: 201-209, 1999.

SÃO PAULO – Prefeitura de São Paulo: **Secretaria Municipal de Saúde**. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br>>. Acesso em: 06 abr. 2005.

SILVA, R.M. da. **Proposição de programa para implantação de acessibilidade ao meio físico**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 2004. 122 p.

SNYDER, U. Obesity and poverty. **Medscape Obstetrics and Gynecology & Women's Health**, 9(1), 2004. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/artigos.htm>>. Acesso em: 30 mar. 2005.

STORY, M.F.; MUELLER, J. L.; MACE, R.L. **The Universal Design File: Designing for people of all ages and abilities**. Revised edition. Washington: North Carolina State University - Center for Universal Design, 1998. 170 p.

STOWE, M.J.; TURNBULL, H.R.; SCHRANDT, S.; RACK, J. Looking to the future: intellectual developmental disabilities in the genetics era. **Journal on developmental disabilities**, 13 (2): 1-60, 2007.

TRIOLA, M.F. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora, 1999. 7ª ed.

ULIJASZEK, S.J. Obesity: a disorder of convenience. **Obesity reviews**, 8 (1): 183-7, 2007.

WHO – World Health Organization. **Obesity: Preventing and managing the global epidemic**. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva: WHO, 1998.

WHO – World Health Organization. **Obesity and overweight**, 2006. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>>. Acesso em: 20 mar. 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A	– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (indireto)	91
APÊNDICE B	– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (direto)	92
APÊNDICE C	– Solicitação de acesso ao Hospital de Base de Bauru	93
APÊNDICE D	– Solicitação de acesso ao Hospital Beneficência Portuguesa	94
APÊNDICE E	– Solicitação de acesso ao Hospital Estadual de Bauru	95
APÊNDICE F	– Solicitação de acesso ao Hospital da Unimed Bauru.....	96
APÊNDICE G	– Protocolo definitivo para o público direto.....	97
APÊNDICE H	– Protocolo definitivo para o público indireto.....	98
APÊNDICE I	– Protocolo de análise métrica e descritiva dos equipamentos.....	100

APÊNDICE A Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (indireto)

	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Pós-graduação em Desenho Industrial - Laboratório de Ergonomia e Interfaces
Acessibilidade e usabilidade de equipamentos médico-hospitalares	
CÓDIGO I	
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TERMINOLOGIA OBRIGATÓRIA EM ATENDIMENTO A RESOLUÇÃO 196/96 –CNS-MS)	
<p>As informações contidas nesta declaração têm por objetivo firmar um acordo por escrito, no qual o indivíduo denominado voluntário autoriza sua participação, bem como a utilização dos dados coletados na pesquisa para fins exclusivamente acadêmico-científicos, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que se submeterá. Nenhum dos procedimentos será invasivo ou causará qualquer desconforto ou risco à sua saúde.</p>	
<p>Eu, _____, RG _____ - SSP/_____, estou ciente das informações descritas acima, concordo em participar da pesquisa e entendo que as informações cedidas por mim são confidenciais, autorizando a sua divulgação no meio científico e acadêmico de forma anônima e global, tendo a minha identidade totalmente preservada. Estou ciente de que sou voluntário e, portanto, não receberei nenhum benefício por participar desta pesquisa, bem como não terei ônus algum. Tenho total liberdade para aceitar ou recusar fazer parte deste estudo e sei que a minha recusa, em qualquer momento do experimento, não acarretará qualquer prejuízo para mim.</p>	
<p>Este "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" atende a Resolução 196/96-CNS-MS e o "Código de Deontologia do Ergonomista Certificado – Norma ERG BR 1002 – ABERGO".</p>	
Bauru, ____ de _____ de 2006	_____ Assinatura do voluntário
 _____ Cristina do Carmo Lucio, pesquisadora	 _____ Dr. Luis Carlos Paschoarelli, orientador
Pesquisadora: Cristina do Carmo Lucio R. Santo Antônio, 10-35 Jardim Bela Vista, Bauru – SP CEP: 17060-455 Telefones: (14) 9794 9923	Orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli R. Maria José, 5-70, apto 203 Bauru – SP CEP: 17012-160 Telefones: (14) 9793 6217
Laboratório de Ergonomia e Interfaces PPGDI – FAAC – UNESP Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 Bauru – SP - CEP: 17033-360 Telefone: (14) 3103 6143, (14) 3103 6057	

APÊNDICE B Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (direto)



Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
Pós-graduação em Desenho Industrial - Laboratório de Ergonomia e Interfaces

Acessibilidade e usabilidade de equipamentos médico-hospitalares

CÓDIGO D

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(TERMINOLOGIA OBRIGATORIA EM ATENDIMENTO A RESOLUÇÃO 196/96 -CNS-MS)

As informações contidas nesta declaração têm por objetivo firmar um acordo por escrito, no qual o indivíduo voluntário autoriza sua participação e utilização dos dados coletados na pesquisa para fins exclusivamente acadêmico-científicos, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que se submeterá. Os voluntários poderão ser fotografados, ficando desde já estabelecido que a imagem de seu rosto será ocultada, evitando por completo sua identidade. Nenhum dos procedimentos será invasivo ou causará qualquer desconforto ou risco à sua saúde.

Eu, _____,
RG _____ - SSP/_____, estou ciente das informações descritas acima, concordo em participar da pesquisa e entendo que as informações cedidas por mim são confidenciais, autorizando a sua divulgação no meio científico e acadêmico de forma anônima e global, tendo a minha identidade totalmente preservada. Sou voluntário e não receberei nenhum benefício por participar desta pesquisa, bem como não terei ônus algum. Tenho total liberdade para aceitar ou recusar fazer parte deste estudo e sei que a minha recusa não acarretará nenhum prejuízo para mim.

Este "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" atende a Resolução 196/96-CNS-MS e o "Código de Deontologia do Ergonomista Certificado – Norma ERG BR 1002 – ABERGO".

Bauru, ____ de _____ de 2006

_____ Assinatura do voluntário

Cristina do Carmo Lucio, pesquisadora

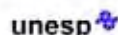
Dr. Luis Carlos Paschoarelli, orientador

Pesquisadora: Cristina do Carmo Lucio
R. Santo Antônio, 10-35
Jardim Bela Vista, Bauru – SP
CEP: 17060-455
Telefone: (14) 9794 9923

Orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli
R. Maria José, 5-70, apto 203
Bauru – SP
CEP: 17012-160
Telefone: (14) 9793 6217

Laboratório de Ergonomia e Interfaces
PPGDI – FAAC – UNESP
Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01
Bauru – SP - CEP: 17033-360
Telefones: (14) 3103 6143, (14) 3103 6057

APÊNDICE C Solicitação de acesso ao Hospital de Base de Bauru



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO



DESIGN
PÓS-GRADUAÇÃO
DESENHO INDUSTRIAL

Ofício nº 58/06 – SPG/FAAC

Bauru, 19 de julho de 2006

Venho por meio deste ofício solicitar a V. S^a. autorização para a discente **CRISTINA DO CARMO LUCIO**, aluna regularmente matriculada no 2º semestre do corrente, junto ao Programa de Pós-graduação em Desenho Industrial da FAAC/UNESP/Bauru, para realizar entrevistas com o corpo de enfermagem, assistente social e indivíduos obesos internados nessa unidade, visando colher dados para análise científica.

O objetivo desta pesquisa é examinar, através de questionários, a interface entre os equipamentos médico-hospitalares e os usuários obesos, de forma a verificar a ocorrência de problemas, restrições e/ou constrangimentos sofridos. Visando contemplar os procedimentos éticos e científicos fundamentais, o projeto de pesquisa em questão já foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu e está aguardando parecer.

As informações e dados coletados serão utilizados para fins exclusivamente acadêmico-científicos e todos os voluntários envolvidos deverão autorizar sua participação através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que serão submetidos. As entrevistas com os enfermeiros e assistente social poderão ser gravadas, estabelecendo-se desde já que sua identidade será preservada. Nenhum dos procedimentos será invasivo ou causará qualquer desconforto ou risco à saúde.

Sem mais para o momento, agradeço a atenção e coloco-me a disposição para maiores esclarecimentos.

Silvio Carlos Decimone, Supervisor de Seção
Seção de Pós-graduação – FAAC – UNESP

Ilma. Sr^a. **Renata**
Diretoria
Hospital de Base de Bauru



Programa de Pós-graduação em Desenho Industrial
Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 - Bauru/SP - Fone/Fax: (14) 3103-8057 - E-mail: pg@faac.unesp.br

APÊNDICE D Solicitação de acesso ao Hospital Beneficência Portuguesa

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO
POSGRADUAÇÃO
DESENHO INDUSTRIAL

Ofício nº 58/06 – SPG/FAAC

Bauru, 12 de setembro de 2006

Venho por meio deste ofício solicitar a V. S^a. autorização para a discente **CRISTINA DO CARMO LUCIO**, aluna regularmente matriculada no 2º semestre do corrente, junto ao Programa de Pós-graduação em Desenho Industrial da FAAC/UNESP/Bauru, para realizar entrevistas com o corpo de enfermagem e indivíduos obesos internados nessa unidade, visando colher dados para análise científica.

O objetivo desta pesquisa é examinar, através de questionários, a interface entre os equipamentos médico-hospitalares e os usuários obesos, de forma a verificar a ocorrência de problemas, restrições e/ou constrangimentos sofridos. Visando contemplar os procedimentos éticos e científicos fundamentais, o projeto de pesquisa em questão (**Anexo A**) foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu (OF.356/2006 CEP – **Anexo B**).

As informações e dados coletados serão utilizados para fins exclusivamente acadêmico-científicos e todos os voluntários envolvidos deverão autorizar sua participação através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (**Anexo C**), com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que serão submetidos. As entrevistas com os enfermeiros e/ou assistente social poderão ser gravadas, estabelecendo-se desde já que sua identidade será preservada. Nenhum dos procedimentos será invasivo ou causará qualquer desconforto ou risco à saúde.

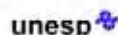
Sem mais para o momento, agradeço a atenção e coloco-me a disposição para quaisquer esclarecimentos.

Silvio Carlos Decimone, Supervisor de Seção
Seção de Pós-graduação – FAAC – UNESP

Ilma. Sra. Daniela
Psicóloga
Hospital Beneficência Portuguesa


Programa de Pós-graduação em Desenho Industrial
Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 – Bauru/SP – Fone/Fax: (14) 3103-6057 – E-mail: pg@faac.unesp.br

APÊNDICE E Solicitação de acesso ao Hospital Estadual de Bauru



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO



Ofício nº 58/06 – SPG/FAAC

Bauru, 19 de julho de 2006

Venho por meio deste ofício solicitar a V. S^a. autorização para a discente **CRISTINA DO CARMO LUCIO**, aluna regularmente matriculada no 2º semestre do corrente, junto ao Programa de Pós-graduação em Desenho Industrial da FAAC/UNESP/Bauru, para realizar entrevistas com o corpo de enfermagem, assistente social e indivíduos obesos internados nessa unidade, visando colher dados para análise científica.

O objetivo desta pesquisa é examinar, através de questionários, a interface entre os equipamentos médico-hospitalares e os usuários obesos, de forma a verificar a ocorrência de problemas, restrições e/ou constrangimentos sofridos. Visando contemplar os procedimentos éticos e científicos fundamentais, o projeto de pesquisa em questão já foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu e está aguardando parecer.

As informações e dados coletados serão utilizados para fins exclusivamente acadêmico-científicos e todos os voluntários envolvidos deverão autorizar sua participação através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que serão submetidos. As entrevistas com os enfermeiros e assistente social poderão ser gravadas, estabelecendo-se desde já que sua identidade será preservada. Nenhum dos procedimentos será invasivo ou causará qualquer desconforto ou risco à saúde.

Sem mais para o momento, agradeço a atenção e coloco-me a disposição para maiores esclarecimentos.

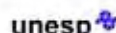
Silvio Carlos Decimone, Supervisor de Seção
Seção de Pós-graduação – FAAC – UNESP

Ilmo. Sr. **Ulisses Frederique Junior**
Presidente da Comissão Científica
Hospital Estadual de Bauru



Programa de Pós-graduação em Desenho Industrial
Av. Eng. Luiz Edmundo Carrujo Cordeiro, 14-01 - Bauru/SP - Fone/Fax: (14) 3103-0057 - E-mail: pg@faac.unesp.br

APÊNDICE F Solicitação de acesso ao Hospital da Unimed Bauru


UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO



Ofício nº 58/06 – SPG/FAAC

Bauru, 22 de agosto de 2006

Venho por meio deste ofício solicitar a V. S^a. autorização para a discente **CRISTINA DO CARMO LUCIO**, aluna regularmente matriculada no 2º semestre do corrente, junto ao Programa de Pós-graduação em Desenho Industrial da FAAC/UNESP/Bauru, para realizar entrevistas com o corpo de enfermagem, assistente social e indivíduos obesos internados nessa unidade, visando colher dados para análise científica.

O objetivo desta pesquisa é examinar, através de questionários, a interface entre os equipamentos médico-hospitalares e os usuários obesos, de forma a verificar a ocorrência de problemas, restrições e/ou constrangimentos sofridos. Visando contemplar os procedimentos éticos e científicos fundamentais, o projeto de pesquisa em questão (Anexo A) foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu (OF.356/2006-CEP – Anexo B).

As informações e dados coletados serão utilizados para fins exclusivamente acadêmico-científicos e todos os voluntários envolvidos deverão autorizar sua participação através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexos C e D), com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que serão submetidos. As entrevistas com os enfermeiros e assistente social poderão ser gravadas, estabelecendo-se desde já que sua identidade será preservada. Nenhum dos procedimentos será invasivo ou causará qualquer desconforto ou risco à saúde.

Sem mais para o momento, agradeço a atenção e coloco-me a disposição para quaisquer esclarecimentos.

Silvia Carlos Decimone, Supervisor de Seção
Seção de Pós-graduação – FAAC – UNESP


Ilma. Sra. **Fátima Elizabeth**
Assistente Social
Hospital Unimed de Bauru


Programa de Pós-graduação em Desenho Industrial
Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Goulart, 14-01 - Bauru/SP - Fone/Fax: (14) 3103 8057 - E-mail: pg@faac.unesp.br

APÊNDICE G Protocolo definitivo para o público direto

		Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Pós-graduação em Desenho Industrial - Laboratório de Ergonomia e Interfaces	
Acessibilidade e usabilidade de equipamentos médico-hospitalares		CÓDIGO D	
ANÁLISE DE USABILIDADE			
TAMANHO – CONFORTO – SEGURANÇA – ESTABILIDADE – TEMPERATURA			
Já utilizou o equipamento abaixo? Como você o percebe? O que você gostaria que melhorasse para ser ótimo?			
Sistema de Descanso e Alimentação			
<input type="checkbox"/> SIM	CAMA	<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM
		<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
		<input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	COLCHÃO	<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM
		<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
		<input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	ESCADA	<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM
		<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
		<input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	SUPORTE PARA SORO	<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM
		<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
		<input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	SUPORTE ALIMENTAR	<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM
		<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
		<input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	ACIONAMENTO CAMPAINHA	<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM
		<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
		<input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
Sistema de Banho			
<input type="checkbox"/> SIM	CADEIRA DE BANHO	<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM
		<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
		<input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
Sistema de Locomoção			
<input type="checkbox"/> SIM	MACA DE TRANSPORTE	<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM
		<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
		<input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	CADEIRA DE RODAS	<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM
		<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
		<input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	ANDADOR	<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM
		<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
		<input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	MULETAS	<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM
		<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
		<input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
Pesquisadora: Cristina do Carmo Lucio R. Santo Antônio, 10-35 Jardim Bela Vista, Bauru – SP CEP: 17060-455 Telefone: (14) 9794 9923		Orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli R. Maria José, 5-70, apto 203 Bauru – SP CEP: 17012-160 Telefone: (14) 9793 6217	
Laboratório de Ergonomia e Interfaces PPGDI – FAAC – UNESP Av. Eng. Luiz Edmundo Carrão Coube, 14-01 Bauru – SP - CEP: 17033-300 Telefones: (14) 3103 6143, (14) 3103 6057			

APÊNDICE H1 Protocolo definitivo para o público indireto

	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Pós-graduação em Desenho Industrial - Laboratório de Ergonomia e Interfaces	
Acessibilidade e usabilidade de equipamentos médico-hospitalares		
CÓDIGO I		
IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS DE USABILIDADE		
1 Quais são os problemas ou constrangimentos mais comuns enfrentados pelos OBESOS ? Aponte uma ou mais alternativas.		
1.1 () Equipamentos muito pequenos		
1.2 () Equipamentos muito fracos		
1.3 () Espaços muito apertados		
1.4 () Equipamentos desconfortáveis		
1.5 () Equipamentos instáveis		
() Outro. Qual: _____		
() Outro. Qual: _____		
2 Com que demanda ocorre qualquer um desses problemas ou constrangimentos?		
2.1 () Com todos os obesos		
2.2 () Com a maioria dos obesos		
2.3 () Com alguns obesos		
2.4 () Com nenhum obeso		
3 No setor em que você trabalha, há equipamentos específicos para esse público?		
3.1 () NÃO		
3.2 () SIM Qual(is): _____		
4 Se sim, existe quantidade suficiente desses equipamentos?		
4.1 () NÃO		
4.2 () SIM Se necessário, comente: _____		
5 Houve algum evento que dificultou ou impediu um procedimento médico-hospitalar por equipamento inadequado ao usuário OBESO , como medir pressão ou pesar, por exemplo?		
5.1 () NÃO		
5.2 () SIM Qual(is): _____		
6 Houve algum acidente (<i>grave ou não</i>) devido a equipamentos inadequados aos OBESOS ?		
6.1 () NÃO		
6.2 () SIM Qual(is): _____		
Pesquisadora: Cristina do Carmo Lucio R. Santo Antônio, 10-35 Jardim Bela Vista, Bauru – SP CEP: 17060-455 Telefones: (14) 9794 9923	Orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli R. Maria José, 5-70, apto 203 Bauru – SP CEP: 17012-160 Telefones: (14) 9793 6217	Laboratório de Ergonomia e Interfaces PPGDI – FAAC – UNESP Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 Bauru – SP - CEP: 17033-360 Telefone: (14) 3103 6143, (14) 3103 6057

APÊNDICE H2 Protocolo definitivo para o público indireto

		Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Pós-graduação em Desenho Industrial - Laboratório de Ergonomia e Interfaces	
Acessibilidade e usabilidade de equipamentos médico-hospitalares		CÓDIGO I	
ANÁLISE DE USABILIDADE			
Como você classifica os equipamentos abaixo na utilização por OBEOSOS ? Comente brevemente sua avaliação.			
Sistema de Descanso e Alimentação			
<input type="checkbox"/> SIM	CAMA	<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> RUIM <input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	COLCHÃO	<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> RUIM <input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	ESCADA	<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> RUIM <input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	SUORTE PARA SORO	<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> RUIM <input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	SUORTE ALIMENTAR	<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> RUIM <input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	ACIONAMENTO CAMPAINHA	<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> RUIM <input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
Sistema de Banho			
<input type="checkbox"/> SIM	CADEIRA DE BANHO	<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> RUIM <input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
Sistema de Locomoção			
<input type="checkbox"/> SIM	MACA DE TRANSPORTE	<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> RUIM <input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	CADEIRA DE RODAS	<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> RUIM <input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	ANDADOR	<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> RUIM <input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
<input type="checkbox"/> SIM	MULETAS	<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> RUIM <input type="checkbox"/> PÉSSIMO	Comente: _____
Pesquisadora: Cristina do Carmo Lúcio R. Santo Antônio, 10-25 Jardim Bela Vista, Bauri - SP CEP: 17060-455 Telefones: (14) 9794 8923		Orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli R. Maria José, 5-70, apto 203 Bauri - SP CEP: 17012-160 Telefones: (14) 9793 6217	
Laboratório de Ergonomia e Interfaces PPGDI - FAAC - UNESP Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 Bauri - SP - CEP: 17033-360 Telefone: (14) 3103 6143, (14) 3103 6057			

APÊNDICE I1 Protocolo de análise métrica e descritiva dos equipamentos



Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
Pós-graduação em Desenho Industrial - Laboratório de Ergonomia e Interfaces

Acessibilidade e usabilidade de equipamentos médico-hospitalares

CÓDIGO D

ANÁLISE DESCRITIVA

1 CONDIÇÕES DO INDIVÍDUO

- 1.1 Motivo da internação: _____
- 1.2 Mobilidade: 1.2.1 () Normal 1.2.2 () Pouca 1.2.3 () Muito reduzida 1.2.4 () Imobilização

2 CONDIÇÕES DO(S) EQUIPAMENTO(S)

Atribuir notas para cada requisito: 5 (ótimo) – 4 (bom) – 3 (regular) – 2 (ruim) – 1 (péssimo) – NC (não consta)

- A. **FLEXIBILIDADE** :: deve atender ao maior número de indivíduos e com diferentes habilidades
 B. **EVIDÊNCIA** :: inteligibilidade da tarefa, uso simples e intuitivo
 C. **VISIBILIDADE** :: informações devem estar visíveis ao usuário, incluindo deficientes sensoriais
 D. **CAPACIDADE** :: equipamento deve prever capacidades individuais diversas
 E. **COMPATIBILIDADE** :: com aspectos fisiológicos, culturais e de experiências anteriores; similaridade
 F. **TOLERÂNCIA** :: prevenção de acidentes e correção de erros, através de pouca sensibilidade
 G. **ESFORÇO** :: equipamentos devem reduzir o gasto energético
 H. **ESPAÇO** :: deve ser apropriado ao maior número de indivíduos, incluindo obesos
 I. **FEEDBACK** :: retorno ao usuário de que a operação está sendo realizada da forma correta ou incorreta

Adaptações de Jordan (IIDA, 2005); Null (IIDA, 2005) e Norman (2002).

2.1 Sistema de descanso e alimentação

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2.1.1 CAMA									
2.1.2 COLCHÃO									
2.1.3 ESCADA									
2.1.4 SUPORTE SORO									
2.1.5 SUPORTE ALIMENTAR									
2.1.6 CAMPAINHA									

2.2 Sistema de banho e necessidades fisiológicas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2.2.1 CADEIRA DE BANHO									

2.3 Sistema de locomoção


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2.3.1 MACA TRANSPORTE									
2.3.2 CADEIRA DE RODAS									
2.3.3 ANDADOR									
2.3.4 MULETAS									

Pesquisadora: Cristina do Carmo Lucio
R. Santo Antônio, 10-35
Jardim Bela Vista, Bauru – SP
CEP: 17060-455
Telefone: (14) 9794 9923


Orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli
R. Maria José, 5-70, apto 203
Bauru – SP
CEP: 17012-160
Telefone: (14) 9793 6217

Laboratório de Ergonomia e Interfaces
PPGDI – FAAC – UNESP
Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01
Bauru – SP - CEP: 17033-360
Telefones: (14) 3103 6143, (14) 3103 6057


APÊNDICE I2 Protocolo de análise métrica e descritiva dos equipamentos

	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Pós-graduação em Desenho Industrial - Laboratório de Ergonomia e Interfaces	
Acessibilidade e usabilidade de equipamentos médico-hospitalares	CÓDIGO Setor	
ANÁLISE MÉTRICA (cm) E CONDIÇÕES GERAIS		
1 SETOR		
1.1 Andar: () 1º () 2º () 3º		
1.2 () Frente () Fundos		
1.3 () Par () Ímpar		
2 QUANTIDADE DE EQUIPAMENTOS NO SETOR (Banho e Locomoção)		
2.1 () cadeira de banho		
2.2 () maca de transporte		
2.3 () cadeira de rodas		
2.4 () andador		
2.5 () muletas		
3 SISTEMA DE BANHO (SETOR)		
3.1 Cadeira de Banho		
Condições gerais: () Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo		
Altura assento / chão: _____ Altura encosto / chão: _____		
Comprimento: _____ Largura entre braços: _____		
Material da estrutura geral: _____ Material do encosto: _____		
Material do assento: _____ Rodas: () Sim () Não		
Assento com espaço para higiene íntima: () Sim () Não		
4 SISTEMA DE LOCOMOÇÃO (SETOR)		
4.1 Maca de transporte		
Condições gerais: () Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo		
Condições dos ajustes: () Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo		
Condições das rodas: () Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo		
Largura: _____ Comprimento interno: _____		
Altura base / chão: _____		
Há colchão: () Sim () Não		
Há hastes de segurança: () Sim () Não		
4.2 Cadeira de rodas		
Condições gerais: () Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo		
Condições das rodas: () Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo		
Largura: _____ Comprimento interno: _____		
Altura assento / chão: _____ Altura encosto / chão: _____		
Material da estrutura geral: _____ Material do encosto: _____		
Material do assento: _____ Ajuste automático: () Sim () Não		
4.3 Andador		
Condições gerais: () Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo		
Largura entre apoios: _____ Altura apoio / chão: _____		
Material da estrutura geral: _____ Borracha nos pés: () Sim () Não		
4.4 Muletas		
Condições gerais: () Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo		
Altura geral: _____ Altura apoio / chão: _____		
Material da estrutura geral: _____ Borracha nos pés: () Sim () Não		
Pesquisadora: Cristina do Carmo Lucio R. Santo Antônio, 10-35 Jardim Bela Vista, Bauru – SP CEP: 17060-455 Telefone: (14) 9794 9923	Orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli R. Maria José, 5-70, apto 203 Bauru – SP CEP: 17012-160 Telefone: (14) 9793 6217	Laboratório de Ergonomia e Interfaces PPGDI – FAAC – UNESP Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 Bauru – SP - CEP: 17033-360 Telefones: (14) 3103 6143, (14) 3103 6057

APÊNDICE I3 Protocolo de análise métrica e descritiva dos equipamentos

	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Pós-graduação em Desenho Industrial - Laboratório de Ergonomia e Interfaces	
Acessibilidade e usabilidade de equipamentos médico-hospitalares		
CÓDIGO Quarto		
ANÁLISE DESCRITIVA		
1 SETOR (Cód. _____)		
1.1 Andar: () 1º () 2º () 3º		
1.2 () Frente () Fundos		
1.3 () Par () Ímpar		
2 QUARTO		
2.1 Número: _____ () Individual () Coletivo		
2.2 Tamanho do quarto, em relação aos equipamentos: () Adequado () Regular () Inadequado		
3 QUANTIDADE DE EQUIPAMENTOS NO QUARTO (Descanso e Alimentação)		
3.1 () cama / colchão		
3.2 () escada		
3.3 () suporte para soro de parede		
3.4 () suporte para soro móvel		
3.5 () suporte alimentar		
3.6 () campainha		
3.7 <i>Outros equipamentos / mobiliários no quarto:</i>		
() _____		
() _____		
() _____		
() _____		
() _____		
() _____		
() _____		
() _____		
() _____		
() _____		
() _____		
() _____		
() _____		
Pesquisadora: Cristina do Carmo Lucio R. Santo Antônio, 10-35 Jardim Bela Vista, Bauru – SP CEP: 17060-455 Telefone: (14) 9794 9923	Orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli R. Maria José, 5-70, apto 203 Bauru – SP CEP: 17012-160 Telefone: (14) 9793 6217	Laboratório de Ergonomia e Interfaces PPGDI – FAAC – UNESP Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 Bauru – SP - CEP: 17033-360 Telefones: (14) 3103 6143, (14) 3103 6057

APÊNDICE I4 Protocolo de análise métrica e descritiva dos equipamentos

		Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Pós-graduação em Desenho Industrial - Laboratório de Ergonomia e Interfaces	
Acessibilidade e usabilidade de equipamentos médico-hospitalares		CÓDIGO Quarto	
ANÁLISE MÉTRICA (cm) E CONDIÇÕES GERAIS			
4 SISTEMA DE DESCANSO E ALIMENTAÇÃO			
4.1 Cama			
<input type="checkbox"/> Manual <input type="checkbox"/> Automática			
Condições gerais: <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
Condições dos ajustes: <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
Ajuste da altura: <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
Ajuste da cabeceira: <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
Ajuste dos pés: <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
Rodas nos pés: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Travas nas rodas: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
Largura: _____		Comprimento interno: _____	
Altura mínima (base-chão): _____		Altura máxima (base-chão): _____	
4.2 Colchão			
Condições gerais: <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
Densidade: <input type="checkbox"/> Baixa <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Alta			
Largura: _____		Comprimento interno: _____	
Altura: _____			
4.3 Escada			
Condições gerais: <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
Segurança: <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
Quantidade de degraus: _____		Altura do 1º degrau: _____	
Altura do 2º degrau: _____		Altura do 4º degrau: _____	
Largura dos degraus: _____		Comprimento dos degraus: _____	
Material da estrutura: _____		Material dos degraus: _____	
Borracha nos pés: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Borracha nos degraus: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
4.4 Suporte para soro de parede			
Condições gerais: <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
Altura da cabeceira da cama: _____		Altura do chão: _____	
Comprimento da haste: _____		Quantidade de ganchos: _____	
4.5 Suporte para soro móvel			
Condições gerais: <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
Altura suporte: _____		Largura máxima dos pés: _____	
Rodas emborrachadas: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Quantidade de rodas: _____	
Material do suporte: _____		Quantidade de ganchos: _____	
Peso do suporte: <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Pesado			
4.6 Suporte alimentar			
Condições gerais: <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
Altura máxima ao chão: _____		Altura mínima ao chão: _____	
Comprimento: _____		Largura: _____	
Estabilidade s/ base: <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
4.7 Campainha			
Condições gerais: <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
Alcance do paciente: <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
Feedback (luz/som): <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo			
Comprimento do fio: _____			
Pesquisadora: Cristina do Carmo Lucio R. Santo Antônio, 10-35 Jardim Bela Vista, Bauru – SP CEP: 17060-455 Telefone: (14) 9794 9923		Orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli R. Maria José, 5-70, apto 203 Bauru – SP CEP: 17012-160 Telefone: (14) 9793 6217	
Laboratório de Ergonomia e Interfaces PPGDI – FAAC – UNESP Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 Bauru – SP - CEP: 17033-360 Telefones: (14) 3103 6143, (14) 3103 6057			

ANEXOS

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	106
ANEXO B – Autorização de acesso ao Hospital de Base de Bauru	107
ANEXO C – Indeferimento da solicitação de acesso ao Hospital Estadual de Bauru	109
ANEXO D – Autorização de acesso ao Hospital das Clínicas de Botucatu.....	110

ANEXO A Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

unesp 	Universidade Estadual Paulista Faculdade de Medicina de Botucatu	
Distrito Rubião Junior, s/nº - Botucatu - S.P. CEP: 18.618-970 Fone/Fax: (0xx14) 3811-6143 e-mail secretaria: capellup@fmb.unesp.br		 Registrado no Ministério da Saúde em 30 de abril de 1997

Botucatu, 07 de agosto de 2.006 OF.356/2006-CEP

*Ilustríssimo Senhor
Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicações
Da UNESP de Bauru.*

Prezado Dr. Luis Paschoarelli,

De ordem da Senhora Coordenadora deste CEP, informo que o Projeto: "Análise da acessibilidade e usabilidade de equipamentos médico-hospitalares pelo público de obesos" a ser conduzido por Cristina C. Lúcia, orientada por Vossa Senhoria, recebeu do relator parecer favorável, aprovado em reunião de 07/08/2006.

Situação do Projeto: APROVADO.




- Ao término deste projeto, apresentar ao CEP Relatório Final de Atividades.*

Atenciosamente




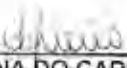


*Alberto Santos Capelluppi
Secretário do CEP*

ANEXO B1 Autorização de acesso ao Hospital de Base de Bauru

<p>ASSOCIAÇÃO HOSPITALAR DE BAURU</p> 		
<p>TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO CURRICULAR QUE ENTRE SI CELEBRAM CRISTINA DO CARMO LUCIO E ASSOCIAÇÃO HOSPITALAR DE BAURU, COM INTERVENIÊNCIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" - UNESP, ATRAVÉS DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO - CÂMPUS DE BAURU NOS TERMOS DA LEI Nº 6.494/77 E DO DECRETO Nº 87.497/82, ALTERADO PELO DECRETO Nº 2.080/96.</p>		
<p>De um lado, doravante denominada INSTITUIÇÃO / EMPRESA:</p> <p>Razão Social: Associação Hospitalar de Bauru CNPJ: 48.374.680/0001-30 - Inscrição Estadual: Isenta Endereço: R. Monsenhor Claro, 8-88 - Bairro: Centro Cep.: 17.015-270 - Município / Estado: Bauru – SP - Telefone: (14) 3104.3510 Representada por: Joseph Georges Saab Cargo: Presidente Data de assinatura do Convênio</p>		
<p>E de outro lado, doravante denominada ESTAGIÁRIA:</p> <p>Nome / Cristina do Carmo Lucio Curso: Pós-graduação em Desenho Industrial - RG.: 23.811.766-2 Endereço: Rua Santo Antonio, 10-35 – Bela Vista - Município / Estado: Bauru/SP Cep.: 17060-455 - Telefone / celular: (14) 9794-9923 -32124350</p>		
<p>Com a Interweniência da Universidade:</p> <p>Razão Social: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" – UNESP – FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO. CNPJ: 48.031.918/008-09 - Inscrição Estadual: Isenta Endereço: Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube, s/nº, Bairro: Vargem Limpa Cep.: 17033-360 - Município / Estado: Bauru - Estado de São Paulo Telefone: (014) 3103 - 6070 Representada por: PROF. DR. LUIZ CARLOS PASCHOARELLI, de acordo com o que dispõe a Portaria UNESP nº 33/92 Cargo: Supervisor da Pesquisa.</p>		
<p>CLÁUSULA PRIMEIRA</p> <p>A EMPRESA cede campo de estágio de aprendizagem de serviços relacionados com o curso que o(a) ESTAGIÁRIO(A) vem realizando junto a INTERVENIENTE, nos termos da Lei nº 6.494/77 e Decreto nº 87.497/82, alterado pelo Decreto nº 2.080/96.</p>		
<p>CLÁUSULA SEGUNDA</p> <p>A EMPRESA não pagará Bolsa de Complementação Educacional ao ESTAGIÁRIO(A).</p>		
<p>CLÁUSULA TERCEIRA</p> <p>O estágio terá a duração máxima de 20 horas semanais durante o período de 06/11/2006 a 03/02/2007, podendo ser reduzido ou prorrogado de acordo com a vontade das partes, para coleta de dados para análise científica e elaboração de sua dissertação de mestrado.</p>		
 		
<p>HOSPITAL DE BASE DA 7ª REGIÃO CNPJ: 48.374.680/0001-30 - C. P. 279 Rua Monsenhor Claro, 0-88 - Fone: (14) 3104-3535</p>	<p>MATERIDADE SANTA ISABEL CNPJ: 48.374.680/0002-10 Rua Araújo Leite, 20-21 - Fone: (14) 3104-0300</p>	<p>HOSPITAL MANOEL DE ABREU CNPJ: 48.374.680/0003-00 Rua Salvador Filardi, 6-88 - Fone: (14) 3106-0100</p>

ANEXO B2 Autorização de acesso ao Hospital de Base de Bauru

<p>ASSOCIAÇÃO HOSPITALAR DE BAURU</p> 		
<p>CLÁUSULA QUARTA O(A) ESTAGIÁRIO(A) se obriga a cumprir as normas internas da EMPRESA, principalmente às relativas aos estágios, que declara expressamente conhecer.</p>		
<p>CLÁUSULA QUINTA O(A) ESTAGIÁRIO(A) responderá pelas perdas e danos consequentes da inobservância das normas internas da EMPRESA ou das constantes no presente contrato.</p>		
<p>CLÁUSULA SEXTA O(A) ESTAGIÁRIO(A) se obriga a elaborar relatório circunstanciado sobre o estágio realizado com a devida assinatura do supervisor, entregando-o à EMPRESA e a Instituição de Ensino (Unesp), ao final do estágio.</p>		
<p>CLÁUSULA SÉTIMA A Conveniente se obriga a fazer em favor do(a) ESTAGIÁRIO(A), seguro para cobertura de acidentes pessoais, para cobertura de eventuais acidentes que possam ocorrer em decorrência da realização do estágio.</p>		
<p>CLÁUSULA OITAVA A atividade de estágio ora compromissada, de acordo com o que dispõe o artigo 4º da Lei nº 6.474/77, não será, em hipótese alguma, considerada como vínculo empregatício com a EMPRESA.</p>		
<p>CLÁUSULA NONA O(A) ESTAGIÁRIO(A) se obriga a fazer, com antecedência, comunicação à EMPRESA, quando ocorrer fato que implique na resolução deste compromisso de estágio, tais como o término do curso, trancamento de matrícula, desistência de estudos e outros.</p>		
<p>CLÁUSULA DÉCIMA Este compromisso poderá ser rescindido sem ônus a qualquer tempo pelas partes, quando assim entenderem necessário ou conveniente, observado um aviso antecipado de 05 (CINCO) dias.</p>		
<p>E, por estarem devidamente ajustados, as partes firmam termo, em 03(três) vias com o mesmo teor e igual fim, com a interveniência da UNESP, para que o mesmo produza os efeitos da Lei.</p>		
<p>Bauru, 27 de outubro 2006</p>		
<p> SALETE BAPTISTA GERENTE DE RECURSOS HUMANOS CONVENIADA</p>	<p> PROF. DR. LUIZ CARLOS PASCHOARELLI SUPERVISOR DE PESQUISA CONVENENTE</p>	
<p> CRISTINA DO CARMO LUCIO ESTAGIÁRIA</p>		
<p>HOSPITAL DE BASE DA 7ª REGIÃO CNPJ: 48.374.680/0001-50 - CEP: 279 Rua Monsenhor Cláudio, 8-98 - Fone: (14) 3104-3535</p>	<p>MATERNIDADE SANTA ISABEL CNPJ: 48.374.680/0002-10 Rua Araújo Leite, 20-27 - Fone: (14) 3104-0300</p>	<p>HOSPITAL MANOEL DE ABREU CNPJ: 48.374.680/0003-00 Rua Salvador Filardi, 0-98 - Fone: (14) 3108-0100</p>

ANEXO C Indeferimento da solicitação de acesso ao Hospital Estadual de Bauru

	<p>Hospital Estadual Bauru Av. Engenheiro Luís Edmundo Carrijo Coube, 1-100 Telefone : (14) 3103-7777 CEP: 17033-360 Bauru/SP</p>
<p>Bauru, 19 de Outubro de 2006.</p>	
<p>OFÍCIO-HEB-CC-087/06</p>	
<p>Ref.: Pesquisa "Análise da Acessibilidade e Usabilidade de Equipamentos médico-hospitalares pelo público de obesos"</p>	
<p>Prezada Sra.,</p>	
<p>Conforme informado anteriormente, as áreas envolvidas reprovaram a realização da pesquisa citando diversos fatores.</p>	
<p>Diante do exposto no Ofício HEB-CC-081/06, salientamos que não será viável o desenvolvimento da pesquisa no Hospital Estadual Bauru.</p>	
<p>Quaisquer dúvidas, favor entrar em contato através do telefone (14) 3103 777 ramal 3366.</p>	
 Prof.º Dr. Ulisses Frederique Junior Presidente Comissão Científica	
<p>Ilma. Sra. Cristina do Carmo Lúcio</p>	

ANEXO D Autorização de acesso ao Hospital das Clínicas de Botucatu

unesp  **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**
CAMPUS DE BOTUCATU
FACULDADE DE MEDICINA - HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DIVISÃO TÉCNICA DE ENFERMAGEM - email- div.enf@fmb.unesp.br
BOTUCATU, SP - RUIBÃO JUNIOR - CEP: 18.618-970 - FAX: (14) RAMAL - 38116220/38116141

25 de outubro de 2006


Inf. DTE nº 04/06/msg

Prezado Senhor:

Informamos autorização da Divisão Técnica de Enfermagem para desenvolvimento da pesquisa "**Análise da Acessibilidade e usabilidade de equipamentos médico-hospitalares de obesos**" pela aluna da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Unesp-Bauru **Cristina do Carmo Lucio**, sob orientação de V.Sª, aplicando questionários a equipe de enfermagem subordinada à esta Divisão.

Ao término da pesquisa os resultados deverão ser apresentados a esta Diretoria de Enfermagem.

Atenciosamente,



Miriam Cristina Marques da Silva de Paiva
Diretor da Divisão Técnica de Enfermagem
COREN-SP-26.926

Hmº Sr
Prof. Dr Luis Carlos Paschoarelli
Orientador do PPG- Desenho Industrial
FAAC-Unesp de Bauru