

Uma experiência de design na prevenção de acidentes em espaços para idosos e crianças

A design experience in the prevention of accidents in the spaces for elderly and children

Santiago, Zilsa Maria P.; Dr.^a; Universidade Federal do Ceará.
zilsa@arquitetura.ufc.br

Marinho, Claudia T.; PhD; Universidade Federal do Ceará.
marinhoel@uol.com.br

Brasil, Aléxia C.; Dr.^a; Universidade Federal do Ceará.
alexia.br@mac.com

Resumo

Trata de pesquisa sobre o tema da segurança no espaço construído na prevenção de acidentes domésticos. É um trabalho transdisciplinar por conjugar pressupostos da medicina preventiva contra acidentes domésticos referentes às atividades de vida diária de idosos e crianças com a concepção de espaços e mobiliários que atendam a estes pressupostos. Os resultados da pesquisa foram materializados em forma de projeto arquitetônico, desenvolvido em sua maioria por alunos da disciplina Projeto de Arquitetura de Interiores, tendo recebido tratamento eletrônico interativo em forma de CD ROM com imagens tridimensionais e textos explicativos.

Palavras Chave: design e ambiente construído; casa segura; acessibilidade.

Abstract

A research on the issue of security in space built in the prevention of household accidents. Is a transdisciplinary work by combining assumptions of preventive medicine against domestic accidents relating to activities of daily living of the elderly and children with the design of spaces and furnishings that meet these assumptions. The search results are materialized in the form of architectural design, developed mostly by students of the discipline Interior Architecture Design, having received electronic treatment in the form of interactive CD ROM with three-dimensional images and callouts.

Keywords: design and built environment; safe house; accessibility.

Introdução

A quantidade de pessoas com idade acima de 65 anos tende no ano de 2050 a atingir 20% da população. Esta população é considerada de maior risco para acidentes domésticos, devido ao fato de diminuírem consideravelmente alguns aspectos como visão, mobilidade, coordenação motora, dentre outros.

Neste sentido, a ONU desenvolveu campanha denominada "Casa Segura" com objetivo de se trabalhar e reunir esforços de várias áreas do conhecimento para sensibilizar e informar a população a fim de melhorar as condições de segurança contra acidentes nas casas de idosos.

Na década de 2000, cerca de 80% dos acidentes nesta faixa etária acontecia dentro da própria residência. Conforme dados da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia - SBOT, destes acidentes, cerca de 90% ocorrem nos horários de 18 horas às 7 horas e no percurso da cama para o banheiro.

Nesta fase da vida de faixa etária avançada, muitos reflexos são comprometidos e a saúde pode também estar reduzida, o que poderíamos dizer que estão sujeitos a fazerem parte da população com alguma deficiência. Consta em Bahia et al. (1998, p.18) que o Programa de Ação Mundial para as Pessoas com Deficiência (ONU, 1982) define o termo como “toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica”.

Para desenvolvimento deste trabalho, abordamos alguns conceitos necessários ao entendimento do tema e com eles trabalhar dados necessários para concepção de propostas.

Dentre os conceitos abordados, temos o conceito de Antropometria, termo derivado de duas palavras gregas: antro = homem e metro = medida, é, segundo Boueri (1999, p. 27),

[...] a aplicação dos métodos científicos de medidas físicas nos seres humanos, buscando determinar diferenças entre indivíduos e grupos sociais, com a finalidade de se obter informações utilizadas nos projetos de arquitetura, urbanismo, desenho industrial, comunicação visual e de engenharia, e de, um modo geral, para melhor adequar esses produtos a seus usuários.

Atualmente, encontram-se vários estudos sobre etnias, acerca dos idosos, porém ainda há carência na literatura a respeito das medidas antropométricas da criança e do adolescente, quadro que se acentua quando considerados aqueles com deficiência física.

Cronney (1978), em suas observações sobre antropometria relativa à criança, relata que, ao estudar o desenvolvimento do corpo humano, encontram-se muitas dificuldades em razão de fatores diferenciados de crescimento:

“[...] entre os meninos pequenos, com freqüência os mais baixos crescem mais lentamente; enquanto que entre os adolescentes, são os mais altos que crescem espaçadamente, e os mais baixos crescem com mais rapidez durante um período maior de tempo. Este tipo de mudanças nos índices de crescimento tendem a acentuar a grande diversidade de medidas do corpo dos meninos. Para qualquer idade, em ambos os sexos, encontramos uma ampla diversidade de tipos de corpos” [Tradução nossa].

Poucos são os autores que apresentam medidas de crianças em cadeira de rodas. A própria NBR9050/1994, na época pesquisada, mesmo a atual revisada em 2004 – que dispõe sobre a acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos, não oferece dados sobre a criança deficiente em cadeira de rodas.

Estudos que tratam do assunto, contudo, foram encontrados em Goldsmith (1976), Diffrient (1981), CEBRACE/MEC (1977).

A opção que se adotou foi a de trabalhar com estas referências aliadas às dimensões e características de uso de órtese, principalmente a cadeira de rodas, ideia fundamentada em Panero e Zelnik (1989, p. 50).

Os autores mostram que o estudo sobre pessoas em cadeiras de rodas encontra grandes dificuldades pela quantidade de variáveis implícitas: classes de incapacidades, membro ou partes do corpo afetado, amplitude da paralisia, efeito acumulativo na mobilidade geral por consequência do confinamento na cadeira. Para efeito de estudo, parte-se do suposto que a mobilidade das extremidades não sofre deterioração e, assim, assemelha-se à que têm as pessoas fisicamente normais. Ao dimensionar corretamente a extensão, altura e demais parâmetros, é preciso englobar o conjunto “indivíduo-cadeira de rodas”.

Caso o alcance seja um fator crítico em casos concretos de desenho, este deve apoiar-se nas dimensões corporais que enquadram a população de menor estatura e não a de estatura média; ou seja, será utilizado o 5º percentil, para não correr o risco de deixar excluídos muitos deficientes de cadeiras de rodas. Neste caso, a menor estatura encontrada foi em Panero e Zelnik (1989) da população de 75 a 79 anos, variando de 140,5 cm para mulheres e 155,7 cm para homens.

Já nos dados da população brasileira, a menor estatura encontrada foi em Iida e Wierzbicki (1973, apud IIDA, 1997), 147,8 cm para mulheres e 157,4cm para homens. Estas medidas se aproximam das medidas de adolescentes de 15 anos da Região Nordeste do Brasil, citados em Boueri (1999) e também em Gomes (2002).

Devido a necessidade de estudos multidisciplinares que envolvem as questões de segurança no acesso, locomoção e atividades da vida diária do idoso e da criança; e por solicitação da SBOT, foi desenvolvida no curso de Arquitetura e Urbanismo pesquisa envolvendo várias disciplinas, dentre as quais *Ergonomia e Antropometria na Arquitetura e Urbanismo; Arquitetura de Interiores; Projetos de Elementos de Arquitetura*, que ora registramos como pesquisa-ação na área do design de interiores.

Neste artigo abordamos um destes estudos realizados no Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFC no ano de 2000, que apesar de ter sido desenvolvida no referido curso, a sua aplicabilidade foi transdisciplinar, pois o resultado do trabalho foi exposto no Congresso de Ortopedia e Traumatologia promovido pela Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia que aconteceu naquele ano em Fortaleza.

O objetivo da apresentação deste trabalho no congresso da SBOT era, portanto, colaborar na prevenção de acidentes ocorridos na residência propondo mudanças simples e objetivas no abrigo não só de pessoas idosas, foco principal, mas também de crianças e porque não dizer, de todas as pessoas.

Os resultados dos trabalhos foram organizados na criação de uma “*Casa Segura*” no que se refere aos cuidados necessários para evitar ou minimizar os acidentes que normalmente acontecem no cotidiano das famílias em suas próprias residências, especialmente com a parcela da população de idosos e crianças, era o objetivo da pesquisa que resultaria em proposta tridimensional.

Pressupostos que direcionaram a pesquisa

Muitos professores e alunos contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa que resultaria numa proposta de Casa segura. A maior parte do grupo discente eram alunos da disciplina de Projeto de Arquitetura de Interiores, disciplina que incorporou na sua programação o desenvolvimento, na prática, de alguns conceitos referenciados pela SBOT,

como: os cuidados para prevenção de acidentes; segurança e concepção de uma casa segura; exemplos cotidianos de que cada pessoa também pode fazer sua parte.

Discriminamos a seguir cada um dos itens objeto de estudo no decorrer da pesquisa:

1. Cuidados para prevenção de acidentes

Dentre os cuidados para prevenção de acidentes, a SBOT assinala alguns cuidados que podem ajudar na prevenção de quedas e incêndios em casa:

- Verificar se os alarmes de incêndio estão devidamente instalados e testados regularmente.
- Fazer com que as posições de ligado e desligado do fogão sejam bem visíveis, marcando com esmalte as posições.
- Checar os fios elétricos e tomadas tendo certeza de que eles não estão danificados.
- Defeitos em aquecedores podem causar incêndio. Checar anualmente o aquecedor com profissionais qualificados.
- Consertar escadas e calçadas quebradas, rachadas ao redor da casa.
- Verificar se as luzes ao redor da casa estão funcionando.
- Colocar fios atrás dos móveis, no rodapé, fora de locais de trânsito de pessoas. Usar fio espiralado e aparelhos elétricos sem fio.
- Colocar luzes com sensor de movimento é uma boa idéia no caminho para o banheiro e corredor, sendo que este possua barras de apoio fixas nas paredes.
- Enrolar corrimão da escada, se possível dos dois lados.
- Ter luz extra que ilumine toda escadaria e que possa ser tanto em cima ou em baixo.
- Colocar adesivos antiderrapantes na banheira e box.
- Consertar ou trocar carpete danificado.
- Livrar-se de tapetes soltos pela casa ou pregá-los no chão para não deslizarem.
- Uma mesa de cabeceira é um bom local para colocar copos e outros itens, como o telefone, evitando que pessoas idosas tenham que cruzar o quarto para atender as ligações.
- Providenciar um pegador de longo alcance que possa evitar o uso de escada. Se a escada for necessária ter certeza de que a mesma está bem apoiada.

2. Requisitos de segurança e concepção de uma casa segura

A SBOT também apresenta critérios e assinala alguns cuidados que podem ajudar na elaboração e concepção de uma casa mais segura para as condições propícias ao idoso e à criança:

- A iluminação será adequada levando-se em consideração que o idoso tem visão limitada e a criança é distraída.
- Obstáculos não deverão existir como degraus inadvertidos ou fios cruzando percursos ou tapetes.
- Os armários, cadeiras, sanitários deverão ter altura desde o início até o fim para que a automatização nos movimentos não seja surpreendida.

- Os ambientes: quartos, banheiros, corredores, portas deverão ter largura suficiente que permitam o movimento de cadeiras de roda.
- Os interruptores e tomadas terão altura entre 0,90m a 1,10m evitando a flexão da coluna para acioná-las.
- Os vidros transparentes deverão ser evitados devido à noção de profundidade na visão dos idosos está comprometida, bem como a distração da criança.
- Chaves articuladas principalmente no percurso das áreas mais movimentadas evitam lesões nas delicadas superfícies cutâneas dos idosos ou de crianças.
- A altura das mesas, bancadas e cadeiras deverá guardar proporção com estatura de seus habitantes. Suas superfícies são arredondadas e não pontiagudas ou com quinas.
- A cama terá cercadura de 4cm no mesmo nível do colchão para melhor apoio ao levantar-se.
- Dispositivos facilitadores de iluminação deverão ser explorados como tomadas "tree way" nos corredores mesa de cabeceira ou até células fotoelétricas.

3. Faça sua parte...

Alguns dados são importantes para justificar porque os cuidados preventivos são aqui incentivados pela SBOT.

- Quedas é a principal causa de lesões daqueles acima de 65 anos.
- Queda é a principal razão de morte em pessoas acima de 69 anos.
- Quedas ocorrem mais frequentemente em mulheres idosas.
- Prevenir quedas antes que aconteçam.
- Passos curtos irão ajudar a manter seus pés no chão.
- Instalar barras de segurança etapetes antiderrapantes nas banheiras.
- Manter a casa bem iluminada dentro e fora. Ter uma lanterna ao lado da cama, usar luz noturna.
- Pregiar extensões no rodapé. Colocar móveis de modo que não interfira na segurança dos corredores ou local de trânsito.
- Instalar corrimões nos dois lados das escadas. Os degraus não podem ser deslizantes.
- Fazer exame médico anualmente com revisão dos medicamentos.
- Fazer exames de vista regularmente.
- Fazer exercícios de alongamento muscular e flexibilidade.
- Evitar alcançar locais altos.
- Comer bem.
- Continuar ativo.
- Mesmo quando prescrita ou encima da prateleira é importante que todas as drogas sejam usadas corretamente.
- Algumas combinações de drogas incluindo o álcool podem causar estranhos efeitos. Fale com seu médico.
- Deitar na cama quando tomar o medicamento.
- Estar ciente dos efeitos dos medicamentos que podem ter suas atividades como visa diminuir.
- Usar uma agenda para manter-se organizado com todos os medicamentos incluindo as prateleiras ervas e chás.

- Drogas não substituem um estilo de vida saudável.

Metodologia e desenvolvimento

Inicialmente foram realizadas leituras e apresentações sobre a temática, foram consultadas experiências desenvolvidas em outras cidades, no sentido de se procurar saber o estado da arte. Depois das discussões gerais sobre o tema, o grupo foi subdividido em grupos menores de acordo com o interesse e afinidade de cada aluno, sendo a participação no grupo livre para alunos de diversos semestres e disciplinas. Cada grupo passou a estudar um ambiente da casa de forma a aprofundar em vários aspectos: programa mínimo, necessidade de equipamentos de apoio, funcionalidade, materiais de piso, revestimento, detalhamento de mobiliário, iluminação, dentre outros.

As propostas arquitetônicas e suas respectivas maquetes eletrônicas foram elaboradas pelos estudantes do Curso de Arquitetura e Urbanismo, na sua maior parte dentro da Disciplina Projeto de Arquitetura de Interiores.

As propostas arquitetônicas se basearam em informações extraídas de algumas pesquisas antropométricas e seguiram as recomendações estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas quanto à "Acessibilidade de pessoas com deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbano." É importante ressaltar a contribuição que os campos da Arquitetura e do Design podem oferecer, uma vez que tanto o arquiteto, quanto o designer, está envolvido na concepção de produtos, espaços e objetos para serem utilizados, manuseados por todas as pessoas, como diz Aino (1978), o arquiteto é o profissional-chave com conhecimento para projetar edifícios acessíveis, portanto, é um facilitador no processo de inclusão ao meio físico das pessoas com deficiência.

Os ambientes foram escolhidos para ilustrar as problemáticas e soluções de pontos críticos existentes em vários locais, principalmente em residências, são eles: a sala de estar; a cozinha acoplada com área de serviço; o gabinete; o dormitório do idoso; o quarto de criança; a circulação interna e o banheiro.

Procurou-se dar ênfase a autonomia nas cinco Atividades Básicas da Vida Diária (AVDS): alimentação, circulação, higiene pessoal, descanso e lazer.

A inclusão do quarto de criança, neste conjunto, deve-se ao fato de que este é, também, um local da residência que deve ter, a exemplo do espaço para o idoso, cuidados especiais, sem, contudo, tirar a liberdade e ação que são próprios de uma criança, ressaltando algumas medidas preventivas aos riscos peculiares as atividades nessa fase da vida.

A intenção na elaboração dos projetos de cada unidade funcional foi mostrar ambientes nos quais a criança ou o idoso ou pessoa com deficiência física ou dificuldade de locomoção, vislumbre a possibilidade de desenvolver ao máximo possível suas atividades com autonomia, segurança e comodidade, sem a necessidade de auxílio de terceiros.

Cada ambiente é mostrado em planta e diversas vistas, elaborando-se para cada um, uma pequena animação para torná-lo de fácil percepção, enquanto espaço virtual. Em cada ambiente, algumas mensagens específicas são registradas como informativo das questões de segurança do usuário pertinentes à função de cada um.

Sala de estar

Na sala de estar, local de maior convívio familiar, a premissa é assegurar locais de conforto para sentar. Para o idoso, é importante que o sofá possua braços para auxiliar os movimentos de sentar e levantar, mas não muito altos para que possibilite a eventual passagem da pessoa com deficiência para a cadeira de rodas. A mesa de centro, não possui cantos vivos, visando evitar possíveis danos ao idoso em caso de esbarrões devido a baixa visão e atenção, e o material do tampo deve ser opaco, sendo o vidro severamente evitado.

Os móveis são fixos à parede, para que em caso de queda o idoso possa se apoiar. Nenhum móvel possui cantos vivos, sendo boleados ou chanfrados. Este ambiente foi proposto pela dupla de alunos Daniel Gomes Nobre e Larissa de Miranda Menescal.

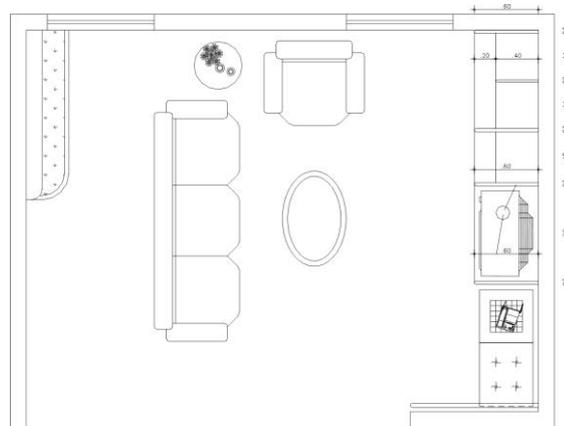


Fig. 1. Planta Baixa Sala de Estar



Fig. 2. Imagem da Sala de Estar

Cozinha/serviço

A cozinha desenvolvida acoplada à área de serviço foi planejada integrada com a sala, assim a abertura seria maior, o espaço não ficou confinado com a porta; e da mesa refeição permite visualizar a televisão, tão companheira do idoso. Além disso, a visualização ampla de todo o espaço torna-se mais acolhedor e proporciona ao morador maior confiança em circular. As barras de apoio seguem a mesma proposta.

Na cozinha a disposição dos equipamentos facilita seu manuseio tanto para o idoso como para o deficiente físico (permanente ou temporário); as prateleiras mais baixas não ultrapassam 60cm do piso e as mais altas chegam a 1,30m.

As bancadas estão a 80cm de altura. Os armários sob a bancada têm a altura mínima de 40cm, base que vai até o chão com recuo de 20 cm de profundidade em relação ao armário; para que a cadeira de rodas possa se aproximar sem machucar o pé do usuário. O espaço abaixo das bancadas com pia é livre e o uso da tubulação de esgoto diferenciado para ocupar menos espaço. A área sob a bancada com fogão também é livre. Assim também acontece no

tanque de serviço. A tábua de passar roupas é prática, embutida e de leve manuseio. O fio do ferro de passar deve ser em espiral. O lugar deve ter condições de manobra da cadeira de rodas num diâmetro de 1,50 m. Este ambiente foi proposto pelos alunos Aline Amorim Montenegro, Carolina Benevides Lima e Miguel Felismino Pinto.

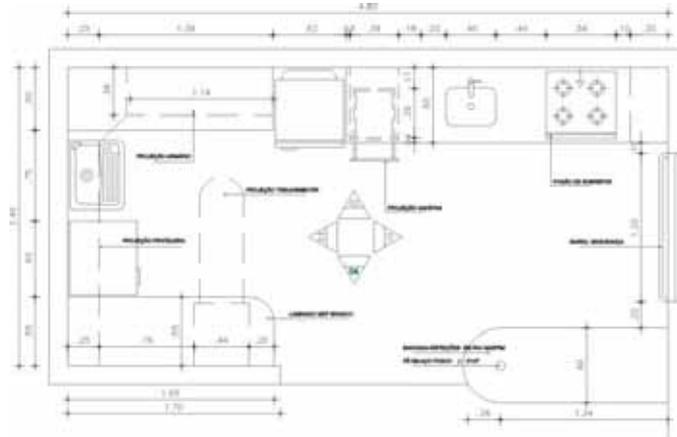


Fig. 3. Planta Baixa Cozinha/Serviço



Fig. 4. Imagem Cozinha/Serviço

Gabinete/ateliê

Proporcionar um espaço de atividade livre como pintar, escrever, e porque não conectar-se a internet? Foi proposto um atelier com bancadas para uso em cadeiras de rodas onde se possa usar o cavalete de pintura de mesa, com módulo para tintas, pincéis e o computador. Aqui as referências da ABNT são necessárias. Esta foi uma proposta dos alunos Liana Maria Viana Pereira, Alexandre Magno Ribeiro Silva e Marcelo Magalhães Ribeiro.

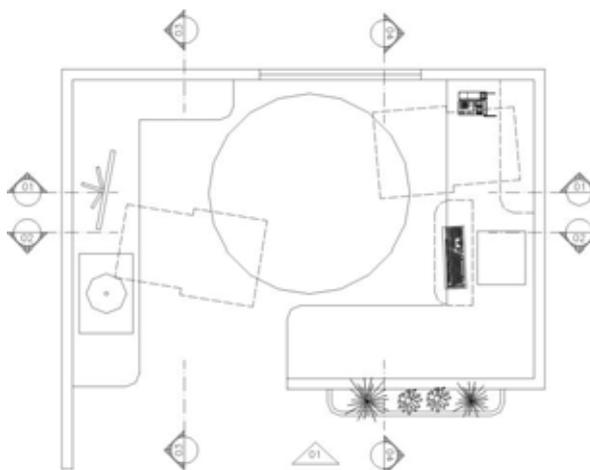


Fig. 5. Gabinete/Ateliê



Fig. 6. Imagem Gabinete/Ateliê

Banheiro

Como este é um local onde acontecem muitos acidentes, devemos ter os seguintes cuidados: piso antiderrapante, barras de apoio inclusive no box e próximo ao sanitário. O vaso sanitário é da altura da cadeira de rodas, na bancada deve haver um espelho com aumento e deve estar disposto com inclinação de 10° em relação ao seu paralelo à bancada. O uso de arandelas fechadas laterais ao espelho é melhor para iluminação da pia, afim de se também evitar ofuscamento.

O espaço do banheiro deve permitir a manobra da cadeira de rodas. A iluminação deve ser com sensor de presença, o mecanismo de abertura da janela a 1.20m do piso. O banco fixo e retrátil no box é de grande utilidade para o conforto e segurança do idoso. A ducha é móvel e todas as torneiras são de meia-volta. É aconselhável o uso de recipientes para a acomodação de shampoo e sabonete líquido na área do box. Esta proposta teve como autores os alunos Raphael Pires de Sousa e Wagner de Almeida Lima.

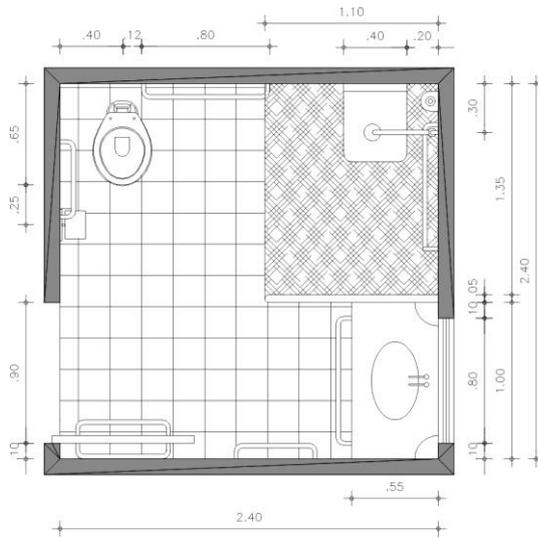


Fig. 7. Planta Baixa - Banheiro

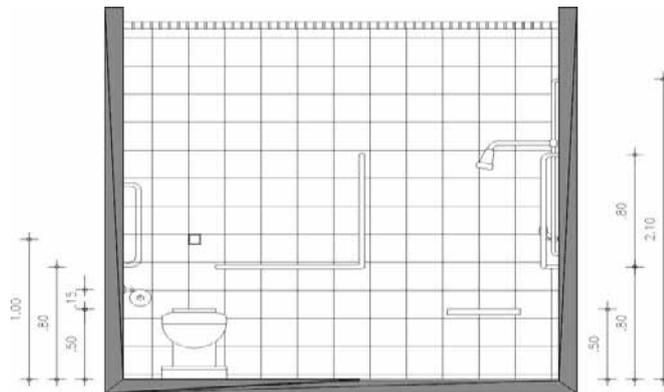


Fig. 8. Vista 1 - Banheiro



Fig. 9. Imagem - Banheiro

Quarto do idoso

No dormitório, as barras de apoio dão continuidade ao conforto psicológico do usuário. Quanto à área de circulação deve permitir manobra de uma eventual cadeira de rodas.

A cama é larga para proteger e dar segurança ao idoso, o colchão é fixo por desnível e a base que segura a cama é recuada como nos demais móveis; sua altura é de 50cm. Seguindo uma altura média do idoso (1.58m); fica claro que essa altura não será padrão para todo idoso, apenas a atenção para uma cama mais alta que os padrões normais encontrados no mercado, devido a maior dificuldade de sentar e levantar, além da boa iluminação do teto.

A opção por iluminação em arandelas é mais segura que o uso de abajur com fios expostos. O controle de luz é próximo à cama, tendo quando possível a iluminação de emergência. Também é importante a iluminação embutida no guarda-roupa. Por sua vez, este armário tem os cabides à altura de 1.30m, para facilitar o acesso; gavetas corredeiras com trava, puxadores em alça boleada e chave da porta flexível. O calceiro é retrátil e sai do armário. A cabeceira tem altura de 10 cm acima da cama, com tampo e frentes das gavetas arredondadas, evitando cantos vivos. A gaveta mais baixa tem altura de 30 cm do piso, e utiliza corredeiras com trava. Proposta dos alunos Daniel de Menezes Gularte, Fernanda Lustosa Leite e Tatiana da Silva Rabelo.

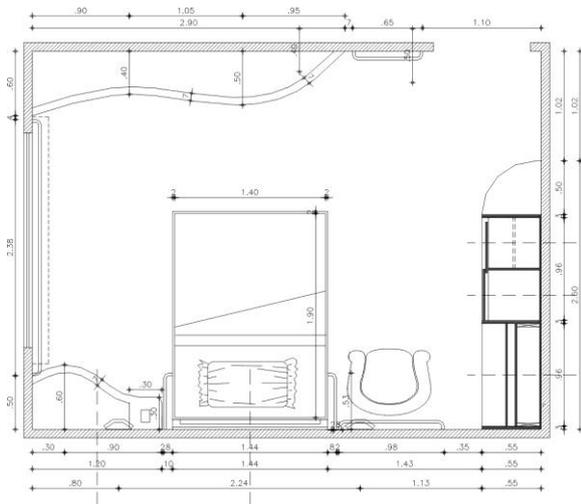


Fig. 12. Planta Baixa - Quarto do Idoso

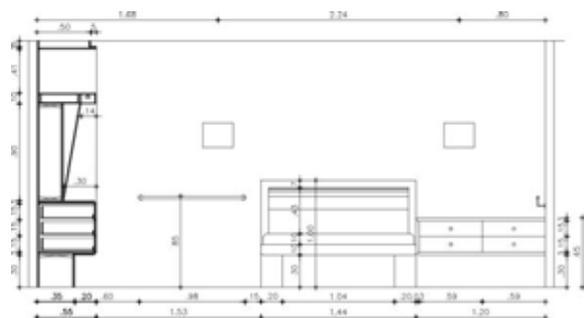


Fig. 13. Vista - Quarto do Idoso



Fig. 14. Imagem 1 - Quarto do Idoso



Fig. 15. Imagem 2 - Quarto do Idoso

Considerações finais

Para a apresentação do resultado final do trabalho, num primeiro momento, foi realizado um "tratamento eletrônico interativo" de um conjunto de propostas arquitetônicas dos principais ambientes de uma habitação, com a animação de suas respectivas maquetes eletrônicas, complementadas com uma série de mensagens e informações através das quais se busca exemplificar procedimentos especiais segundo as quais se deve tratar o espaço de vivência especialmente do idoso e da criança.

Este trabalho de pesquisa e proposta tridimensional envolvendo aspectos da acessibilidade arquitetônica e do design inclusivo foi resultado de um esforço conjunto de professores e alunos do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, por meio de uma solicitação de médicos integrantes da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia - SBOT/CE, com objetivo de levar ao conhecimento da sociedade cearense e aos participantes do VI Congresso Brasileiro de Traumatologia Ortopédica e VIII COTECE Internacional 2000, alguns problemas que os espaços arquitetônicos podem apresentar para o seu usuário, principalmente para o idoso e para a criança, bem como, emitir sugestões para evitá-los, por ocasião da elaboração do seu projeto de arquitetura de interiores e design, a ideia de mostrar a CASA SEGURA 2000, foi um projeto residencial que proporcionasse a segurança e o conforto cotidianos à criança e à pessoas idosas e eventuais pessoas com deficiências físicas temporárias ou permanentes. Sua divulgação foi no sentido de maior divulgação desta matéria junto à população em geral e, assim, ampliar os resultados sociais desta pesquisa.

Referências

AINO, Elizabeth A. et al. **Access for All: an Illustrated Handbook of Barrier-Free Design**, by The Ohio Committee on Employment of the Handicapped & Schooley Cornelius Associates (ed.). Ohio: Special Press, Columbus, 1978.

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR 9050 – Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiencias a Edificacoes, Espaco, Mobiliario e Equipamento Urbano. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

BAHIA, Sergio R (Coord.); COHEN, Regina; VERAS, Valeria. **Município e Acessibilidade**. Rio de Janeiro: IBAM/CORDE, 1998.

BOUERI, Jorge. **Antropometria aplicada à arquitetura, urbanismo e desenho industrial**.

Manual de Estudo. Vol. I. Ed. Revisada. São Paulo: FAU, 1999.

CRONEY, John. **Antropometria para diseñadores**. Barcelona: Gustavo Gili, 1978.

DIFFRIENT, Niels. **Humanscale 4/5/6** : a portfolio of information. Cambridge: MIT, 1981.

DREYFUSS, Henry. **Design for People**. N.Y. Simon and Schuster, 1955.

GOMES, Ângela de Mérica. **Pesquisa antropométrica, estatura de alunos.**
Brasília:
FUNDESCOLA/MEC, 2002.

IIDA, Itiro. **Ergonomia:** projeto e produção. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher,
1997. 465p.