

Acessibilidade de habitações de interesse social ao cadeirante: um estudo de caso

Accessibility to social interest housing for wheelchair user: a case study

Aguinaldo dos Santos
Lisana Kátia Schmitz Santos
Viviane Gaspar Ribas

Resumo

O presente artigo apresenta diretrizes que visam a auxiliar arquitetos, engenheiros e designers no projeto de habitações de interesse social mais acessíveis sob a ótica do portador de deficiências físicas, particularmente os cadeirantes. O método de pesquisa adotado foi o estudo de caso, estando o escopo do projeto restrito ao projeto da edificação. A partir da revisão da literatura desenvolveu-se uma estrutural conceitual base, que foi utilizada para analisar e propor soluções no estudo de caso. O estudo permitiu a análise crítica da estratégia corrente de adoção de áreas mínimas e possibilitou a comparação dos parâmetros mínimos praticados atualmente com aqueles que devem ser os padrões aceitáveis para pessoas que utilizam a cadeira de rodas. O estudo avalia uma proposição de implementação dos requerimentos de acessibilidade em dois estágios: mínimo e avançado. Os resultados do estudo de caso mostraram um aumento em torno de 30% nos custos estimados para a construção da edificação para o patamar mínimo. Contudo, a análise demonstra melhorias profundas na qualidade de vida do portador de deficiência física e redução dos impactos nos custos das alterações ao longo do ciclo de vida da edificação.

Aguinaldo dos Santos
Departamento de Design
Universidade Federal do Paraná
Reitoria - Edifício Dom Pedro I
Rua General Carneiro, 460/804
Curitiba - PR - Brasil
CEP: 80060-150
Tel.: (41) 360-5060
E-mail: asantos@ufpr.br

Lisana Kátia Schmitz Santos
Departamento de Arquitetura e
Urbanismo
Centro Politécnico
Universidade Federal do Paraná
Jardim das Américas
Caixa Postal 19011
Tel.: (41) 361-3085
Curitiba - PR - Brasil
CEP: 81531-990
E-mail: lkschmitz@ufpr.br

Viviane Gaspar Ribas
Departamento de Design
Universidade Federal do Paraná
Tel.: (41) 360-5323
E-mail: viviane.gaspari@ufpr.br

Palavras-chave: Acessibilidade. Cadeirante. Habitação de Interesse Social. Responsabilidade Social. Design Universal.

Abstract

This paper presents a set of guidelines developed to help architects, engineers, designers on the design of accessible houses for low income people, with emphasis on people using wheelchair. Case study as the main research strategy and the scope of the project was limited to the buildings plans. A literature review enabled the development of a theoretical framework that was used on the analysis of the case study. The case study allowed a critical analysis on the minimum areas per room pointed out in the literature as suitable for low-income houses against acceptable patterns for people on wheelchair. The study proposes an alternative strategy for implementing accessibility involving two stages: minimum and advanced. The case study results have shown that the minimum level already increases the construction costs in 30%. However, the improvement in the quality of life of the disable person is improved drastically and it allows a reduction and even elimination of those resources that would be required for adapting the house throughout its life cycle.

Recebido em 07/07/04 **Keywords:** Accessibility. Wheelchair. Low-income Housing. Social Responsibility.
Aceito em 14/01/05 Universal Design.

Introdução

A Constituição Federal de 1988 sancionou amplas garantias e regulamentou os direitos de equidade e cidadania das pessoas portadoras de deficiências (CARVALHO, 2001). A parcela da população brasileira atingida por algum tipo de deficiência é significativa. Os dados do Censo de 2000 (IBGE, 2000) informam que 24,5 milhões de brasileiros possuem algum tipo de deficiência, ou seja, 14,5% da população. Conforme relata Neri (2003), 0,44% se refere àquelas pessoas que possuem tetraplegia, paraplegia ou hemiplegia e que, se somados aos 2,3% daqueles que se declararam incapazes de caminhar, totalizam mais de 650 mil pessoas. Ainda, se considerados possíveis cadeirantes de outros grupos de deficiências como da parcela de 5,32% que apresenta a falta de um membro ou parte dele, ou 22,7% que apresenta alguma dificuldade de caminhar, ou ainda 11,5% que apresenta alguma deficiência mental, pode-se atingir um total que facilmente ultrapassa um milhão de pessoas.

Diante deste retrato da deficiência no Brasil, a acessibilidade tornou-se o ditame principal nas relações da sociedade para com os seus integrantes portadores de deficiência, abrangendo um amplo conjunto de aspectos: emprego, saúde, educação, reabilitação, etc., e também o espaço urbano e edificado que deve receber o portador de deficiência livre de barreiras arquitetônicas e urbanas. Ainda, por mais que se tenha ciência deste panorama, por mais que haja regulamentos que determinem a eliminação de barreiras, sua aplicação ainda se verifica muito restrita e o que se vê é a falta de acessibilidade no ambiente em geral. Entre as diversas tipologias do ambiente construído, a habitação desponta como sendo um dos espaços mais importantes para o ser humano, pois é nesta que o usuário apropria o espaço, transforma-o segundo as suas necessidades, buscando encontrar sua identidade e fazendo prevalecer seu direito à privacidade e ao convívio familiar (CÍRICO, 2001).

O problema da acessibilidade no ambiente construído é agravado se levarmos em conta que o déficit habitacional no Brasil é estimado em cerca de 6,5 milhões de unidades e o suprimento destas edificações deverá, necessariamente, contemplar as necessidades das pessoas ao longo de todo o seu ciclo de vida (IBGE, 2000). Além disso, é importante notar que cerca de 50% dos portadores de deficiência situam-se na faixa de renda mais baixa, ou seja, menos do que três salários mínimos. Apesar disso, verifica-se que a grande maioria dos conjuntos habitacionais projetados para abrigar as classes economicamente menos favorecidas

geralmente não tem incluído a acessibilidade como requisito mínimo de projeto (SANTOS, 2001).

Os problemas no sistema da habitação de interesse social iniciam-se nos programas de financiamento que privilegiam tão-somente os custos de construção, e não os custos totais para a família ao longo do ciclo de vida da habitação. O predomínio do fator econômico sobre o técnico e o sociocultural determina a contenção de despesas mediante a simplificação da habitação, seja ela pela redução no dimensionamento dos ambientes ou pelo uso de materiais e processos construtivos com desempenho deficiente, o que implica o rebaixamento do padrão de acabamento e conforto (BOMM; ELY; SZÜCS, 2003). Esta postura acaba por desconsiderar critérios de uso, habitabilidade e até mesmo critérios antropométricos fundamentais quando considerado o cadeirante, muitos dos quais recomendados pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

No intuito de projetar edificações para o cadeirante, é fundamental considerar critérios de ergonomia para os deslocamentos e uso do espaço construído e dos equipamentos. A melhor estratégia para unir ergonomia e arquitetura é fazê-lo durante o projeto, pois este é o momento para incorporar os princípios da ergonomia ao projeto de ambientes físicos (ELY, 2003). É nesse contexto que a pesquisa reportada neste artigo se desenvolveu, investigando as necessidades do cadeirante no ambiente da habitação de interesse social e propondo diretrizes para a sua plena aplicação, buscando tornar a habitação acessível ao portador de deficiência e seus familiares, de forma a proporcionar-lhes maior bem-estar e qualidade de vida.

Contexto internacional

Desde as décadas de 1940 e 1950 a ONU vem atuando na promoção dos direitos das pessoas portadoras de deficiência por meio de uma abordagem voltada para o bem-estar social. Encabeçou iniciativas que permitiram uma profunda reavaliação da política na década de 1960, com o estabelecimento de fundamentos para a completa participação das pessoas portadoras de deficiência na sociedade (ONU, 2003).

Em 1975 a ONU adotou a Declaração dos Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiência que proclamou a igualdade de direitos civis e políticos para as pessoas portadoras de deficiência. Em 1976 a ONU proclamou 1981 como o Ano Internacional das Pessoas Portadoras de Deficiência, o que resultou na formulação do Programa Mundial de

Ação para Pessoas Portadoras de Deficiência, adotado pela ONU Geral em dezembro de 1982. A ONU também proclamou o período de 1983 a 1992 como a Década das Nações Unidas para as Pessoas Portadoras de Deficiência. O maior resultado obtido pela Década das Nações Unidas para as pessoas portadoras de deficiência foi a adoção, em 1993, das Normas Uniformes para Igualdade de Oportunidades das Pessoas com Deficiência (ONU, 2003).

Assim, desde 1993, seguiram-se encontros da Conferência Mundial para os Direitos Humanos em diversos países do Ocidente e do Oriente que caracterizaram a situação das pessoas portadoras de deficiência e fizeram recomendações para corrigir práticas discriminatórias do passado, bem como para proteger e promover seus direitos em todos os aspectos da sociedade como cidadãos comuns em seus respectivos países.

Em 1994 surgiu a idéia da publicação de um Manual de Acessibilidade que servisse como parâmetro para o projeto de edifícios e espaços livres de barreiras para as pessoas portadoras de deficiência (ONU, 2003). As recomendações presentes no documento da ONU reproduzem, em sua maioria, os critérios apresentados pelo Guia de Acessibilidade para os Americanos com Deficiências, sendo este por sua vez derivado de um conjunto de recomendações publicado em 1968 (*Architectural Barriers Act of 1968*) (ADAAG, 2004).

Como decorrência da atuação da ONU na implementação e monitoramento das diretrizes do Programa Mundial de Ação para Promoção da Igualdade de Direitos e Oportunidades para os Portadores de Deficiência, diversos países implementaram leis e regras locais que, em sua maioria, reproduzem as determinações da própria ONU. Portanto, quando são comparadas as leis nacionais e internacionais que tratam dos direitos das pessoas portadoras de deficiência, bem como das diretrizes de acessibilidade, pode-se constatar a similaridade na abordagem dessas questões entre países de continentes e culturas distintas, como Estados Unidos da América, os países da União Européia, da América Latina, países árabes, da Ásia e Pacífico (ONU, 1999).

Diretrizes de acessibilidade

As necessidades do cadeirante interferem em todo o projeto da edificação, pois devem ser observadas as medidas antropométricas de alcance, assim como as necessidades do conjunto usuário/cadeira para seus deslocamentos, alcance de portas, janelas, armários, bancadas, acionamento de dispositivos, etc., para que as condições mínimas

de independência e conforto sejam atendidas pelo projeto do espaço edificado (NOBLE, 1992). A NBR 9050 estabelece os critérios mínimos de acessibilidade, como acessos, circulações e adaptação dos sanitários para assegurar o seu uso pelo cadeirante.

Nesta pesquisa foi adotada uma perspectiva ampla para as diretrizes de projeto, em vez de puramente as questões físicas do ambiente construído. Seguindo os critérios de Hunt (1991), Lloveras (1999) e Ribas (2001), as diretrizes de acessibilidade analisadas neste trabalho foram divididas em três classes distintas: (a) necessidades físicas; (b) informativas; e (c) sociais:

(a) necessidades físicas: são aquelas que asseguram a manutenção da saúde física e níveis de conforto, garantindo o deslocamento do indivíduo através do espaço e o seu uso seguro e eficiente. Deve-se deixar áreas livres para circulação eliminando barreiras e obstáculos, especialmente nas áreas de uso mais intenso e específico, como banheiro e cozinha. As necessidades físicas foram divididas nos seguintes itens: acessos e circulação, mobiliário, relação interior versus exterior, segurança, ajuda próstética, e promoção da independência;

(b) necessidades informativas: estão relacionadas à percepção e à cognição do usuário. A percepção contribui para a recepção da informação do ambiente por meio dos órgãos dos sentidos: visão, audição, háptico (tato passivo e ativo), e paladar-olfato. A cognição está ligada à forma como a pessoa organiza e memoriza a informação do ambiente. As necessidades informativas estão ligadas à familiarização e à apropriação do espaço da habitação. Estas foram divididas em dois itens: estímulos sensoriais de percepção e estímulos sensoriais de cognição; e

(c) necessidades sociais: estão ligadas à interação social do indivíduo com o ambiente, com outros indivíduos e com a comunidade. Estas necessidades estão divididas em três itens: privacidade, ambiência e integração social.

As necessidades descritas por Hunt (1991), Lloveras (1999) e Ribas (2001) visam ao atendimento de pessoas idosas, mas foram aplicadas na presente pesquisa, pois servem também ao atendimento do cadeirante e seu envelhecimento, com a gradual perda e comprometimento das habilidades sensoriais e cognitivas.

Com base na literatura consultada e na proposta de diversos autores que tratam de antropometria, ergonomia, design universal e outros (HUNT, 1991; NOBLE, 1992; PANERO; ZELNIK, 1993;

STEINFELD, 1994; QUALHARINI; ANJOS, 1997, 1998; LLOVERAS, 1999; RIBAS, 2001; MARTINS, 2001; ELY, 2003; CONNELL et al., 2003; NERI, 2003), elaborou-se uma lista de verificação, contendo 72 diretrizes para a verificação da acessibilidade da habitação para o cadeirante, utilizada nesta pesquisa como o

principal instrumento de coleta de dados. No Quadro 1 aparecem alguns dos principais elementos. Esta lista de verificação baseia-se na proposta apresentada por Ribas (2001), reunindo em si elementos abordados por Hunt (1991), Lloveras (1999) e demais autores supracitados.

Necessidade	Aplicação	Diretriz
Física	Acessos e circulações	<p>O acesso à habitação é feito em nível ou por meio de rampa acessível?</p> <p>Existe largura suficiente (mínimo de 0,80 m) para a passagem de uma cadeira de rodas por obstáculos ou portas?</p> <p>As áreas de circulação estão livres de barreiras e obstáculos e apresentam superfície regular e firme sob qualquer condição climática?</p> <p>Existem desníveis no piso referentes às juntas de dilatação ou grelhas que possam reter as rodas da cadeira de rodas?</p> <p>Os capachos estão embutidos e não apresentam sobrelevação do piso superior a 1,5 cm?</p> <p>As bordas de forrações estão firmemente presas ao piso para evitar o seu enrugamento?</p> <p>Existem dimensões suficientes para garantir os deslocamentos em linha reta e as manobras de rotação da cadeira de rodas?</p> <p>O vão livre das portas é de pelo menos 0,80 m, e no caso de porta de duas folhas ao menos uma delas tem vão livre mínimo de 0,80 m?</p> <p>Etc.</p>
	Mobiliário	<p>O mobiliário permite o livre acesso e circulação, além de apresentar locais em que é possível fazer o giro completo da cadeira de rodas?</p> <p>A mobília é estável e pode, se necessário, ser facilmente deslocada para a passagem da cadeira de rodas?</p> <p>Os assentos de poltronas e sofás têm altura mínima de 0,46 m, para facilitar a transposição a partir da cadeira de rodas?</p> <p>Etc.</p>
Informativas	Estimulação Sensorial – Percepção e Cognição	<p>Existem esquemas especiais de iluminação, natural ou artificial, para maximizar a percepção, destacando áreas e facilitando a leitura dos elementos do espaço da habitação?</p> <p>Etc.</p>
Sociais	Privacidade	<p>Existe a diferenciação dos espaços íntimos, sociais, de serviço e aqueles para a realização de atividades profissionais ou lazer?</p> <p>Etc.</p>
	Ambiência	<p>Foram utilizadas cores primárias, tons vivos ou contrastes para fazer a distinção dos espaços internos da habitação para aumentar a apreensão e apropriação destes?</p> <p>Etc.</p>

Quadro 1 - Lista de verificação da acessibilidade da habitação

Método de pesquisa

O método de pesquisa adotado para o desenvolvimento deste estudo foi o exploratório, assumindo a forma de estudo de caso apoiado por pesquisa bibliográfica. O tipo exploratório de pesquisa apareceu como o mais adequado por conhecer melhor o problema da habitação de interesse social, analisar a sua acessibilidade e propor hipóteses de adaptação que possam contribuir para a melhoria da qualidade da habitação e do seu uso pelo cadeirante (GIL, 1996).

O estudo de caso consistiu da análise da acessibilidade de uma unidade típica de habitação de interesse social, cujas características de áreas úteis e programas atendem aos valores típicos desse tipo de habitação: área útil situada na faixa entre 34,12 m² e 56,00 m²; área útil por morador situada na faixa entre 8,53 m² e 13,53 m²; e com o programa funcional de dois dormitórios, sala de estar, cozinha, banheiro e área de serviço.

Considerando a eleição de uma unidade-caso típica, a fase de coleta de dados simplificou-se bastante e envolveu somente as seguintes etapas: (1) caracterização do projeto; (2) avaliação da acessibilidade do projeto com base nas diretrizes de acessibilidade propostas pela pesquisa; e (3) aplicação das diretrizes de acessibilidade propostas no projeto da habitação estudada e avaliação das principais mudanças requeridas.

O método utilizado na análise dos dados desenvolveu-se segundo uma abordagem quantitativa e qualitativa. Esta análise baseou-se na verificação dos impactos nos custos estimados decorrentes da aplicação das diretrizes de acessibilidade ao estudo de caso. A análise qualitativa foi feita considerando-se aspectos ligados à arquitetura e à antropometria, tentando destacar possíveis ganhos de qualidade espacial, habitabilidade e bem-estar do cadeirante na fruição da sua habitação.

Resultados e análise

Caracterização do Estudo de Caso

O Projeto Casa Fácil 1.0, objeto de análise neste estudo, é um exemplo de autoconstrução assistida (FISCHER, 2003) que faz parte do Programa Casa Fácil criado pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Estado do Paraná (CREA/PR) em 1988 para atender ao segmento da habitação de interesse social. O programa atende as famílias que ganham até três salários mínimos e funciona a partir da mobilização das prefeituras e

das associações regionais de engenheiros e de arquitetos.

Foi desenvolvido pela Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) utilizando o sistema de alvenaria estrutural em blocos de concreto. No programa desta são oferecidos os seguintes ambientes: dois dormitórios, sala de estar e refeições, banheiro, cozinha e área de serviço aberta e descoberta no exterior da habitação. Destina-se a famílias de até quatro pessoas e apresenta área construída total de 42,32 m², situando-se, portanto, numa faixa de área que seguramente será expandida. De fato, segundo estudos de avaliação pós-ocupação (ORNSTEIN; CRUZ, 1995; FISHER, 2003), as residências com áreas em redor de 44 m², acabam sofrendo expansões em cerca de 49% da sua área, alcançando uma área final de em torno de 56 m².

Avaliação da Acessibilidade

De acordo com a avaliação, 20% dos critérios listados nas diretrizes não se aplicavam ao estudo de caso. Isso ocorre porque, em se tratando de uma habitação projetada e não edificada e ocupada, muitos elementos relacionados ao mobiliário não puderam ser avaliados baseando-se apenas na proposta de distribuição feita na concepção do projeto analisado. Para uma análise completa é necessário considerar aspectos do mobiliário como as alturas (total e livre sob os tampos) de bancadas e mesas, o acionamento de portas de armários, altura de camas, sofás e cadeiras, entre outros, e, como no leiaute de mobiliário tais elementos não aparecem, não é possível aplicar ao projeto diversos itens relacionados ao mobiliário proposto. A Tabela 1 abaixo sintetiza os resultados obtidos a partir da aplicação direta dos itens da lista de verificação sobre o projeto, caracterizando o nível de acessibilidade da edificação.

Os poucos critérios atendidos correspondem a elementos secundários dentro do projeto, que apresentam muito pouca contribuição para a mobilidade e independência do cadeirante. Os principais problemas encontrados foram: acessos e circulações com dimensões insuficientes para garantir a passagem livre e demais manobras da cadeira de rodas; inexistência dos componentes de ajuda protética; distribuição de mobiliário que inviabiliza o acesso aos espaços e móveis; desrespeito às dimensões de alcance vertical e horizontal; e relação entre interior e exterior deficiente com janelas pequenas, altas e com comandos fora do alcance do cadeirante.

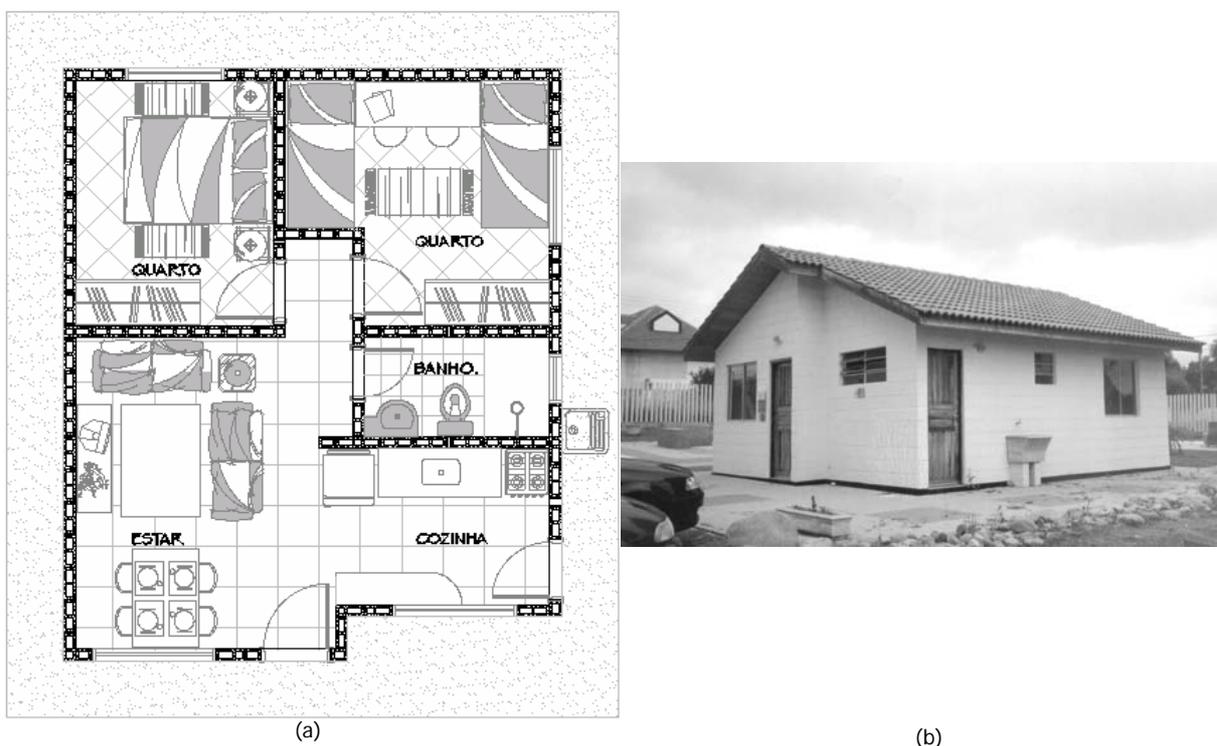


Figura 1 - (a) planta mobiliada e (b) foto do projeto analisado

Necessidades	Total de itens	Atendem	Não atendem	Não se aplicam	Grau de atendimento
Físicas	60	6	41	13	13%
Informativas	4	0	4	0	0%
Sociais	8	0	7	1	0%
Todas	72	6	52	14	10%

Tabela 1 - Resultados da aplicação da lista de verificação no estudo de caso

Aplicação das Diretrizes de Acessibilidade

Em face da aplicação das diretrizes de acessibilidade ao projeto da Casa Fácil 1.0 foi possível observar o despreparo do projeto para receber um cadeirante. Percebeu-se que o projeto foi concebido para usuários livres de deficiências, pois apresenta falhas em todos os critérios mínimos de adaptação que permitiriam o acesso ao espaço interno e o usufruto deste.

Todavia, é fato que existe a demanda por habitações preparadas para cadeirantes e idosos, as quais devem ser adaptadas para garantir a mobilidade e independência deles. Então, buscou-se encontrar a melhor forma de compatibilizar as necessidades do portador de deficiência, com as premissas dos espaços mínimos e dos menores custos possíveis sem prejuízo da qualidade mínima necessária.

Neste sentido, a aplicação das diretrizes de acessibilidade propostas pelo trabalho foi feita considerando dois níveis: (a) um nível mínimo de adaptações suficiente para garantir a utilização da edificação; e (b) um nível superior capaz de atender a todas as necessidades do morador e proporcionar padrões mais elevados de qualidade de vida, conforto e habitabilidade da habitação.

- (a) A proposta de adaptação mínima considerou algumas premissas para garantir o atendimento das necessidades físicas do cadeirante e permitindo que a habitação adaptada seja de aquisição viável:
- (b) acesso e circulação compatíveis com a cadeira de rodas, livres de barreiras e obstáculos;
- (c) ajuda próstética mínima indispensável;
- (d) espaços capazes de receber o mobiliário proposto e com distribuição espacial que não prejudique circulações, acessos ou mesmo o uso destes;

(e) soluções mais generosas de ligação entre interior e exterior, uma vez que elas contribuem para a qualidade ambiental e psicológica do espaço e que, no caso de cadeirantes ou idosos, são de grande importância; e

(f) soluções nas áreas mínimas necessárias, uma vez que é preciso garantir o menor custo possível.

Além da proposta mínima, uma segunda proposta foi elaborada, levando em consideração o atendimento dos três grupos de necessidades do usuário (físicas, informativas e sociais) e buscando o atendimento de 100% dos requisitos de acessibilidade propostos pelas diretrizes. Neste caso, as adaptações podem se efetuadas de forma gradual, durante o ciclo de vida da família e vida funcional da edificação. Porém, cabe destacar que a proposta deste nível avançado de atendimento das diretrizes de acessibilidade só é efetivamente viável se a edificação tiver sido projetada segundo as premissas do nível mínimo de acessibilidade.

Proposta Mínima de Acessibilidade

Um dos pontos centrais da proposta, além da acessibilidade ao cadeirante, foi a premissa básica de que o nível mínimo de adaptação do espaço deveria contemplar todas as alterações físicas necessárias para garantir maior durabilidade funcional para a habitação, ou seja, permitir que outras adaptações qualitativas sejam feitas futuramente sem necessidade de demolições e reconstruções. Nesta ótica, as dimensões mínimas dos cômodos contemplam a circulação dos usuários, inclusive do cadeirante, a previsão de todos os elementos de ajuda próstética necessários para o uso da habitação, a distribuição e acesso para utilização do mobiliário e equipamentos, alturas de tomadas e interruptores dentro da faixa de alcance do cadeirante, vãos de janela adequados em termos de alturas mínimas, e acionamento de trincos e comandos das esquadrias, entre outros.

Em face da necessidade de áreas mais amplas para a circulação da cadeira no espaço da edificação, foi necessário fazer ampliações em todos os cômodos da edificação. A área total construída, anteriormente de 42,32 m², passou para 53,98 m², perfazendo cerca de 27% de ampliação sobre a área da casa do projeto original. Todos os ambientes foram ampliados (Figura 2), variando de 5% a 88% de acréscimo, sendo o banheiro aquele que se apresentava mais inadequado e que precisou de maior acréscimo de área.

Após as alterações, o cadeirante acessa todos os ambientes da edificação e dispõe de espaço para o giro da cadeira em todos os ambientes. O banheiro foi devidamente equipado e todas as portas e janelas substituídas visando à garantia de

circulação e maior integração entre interior e exterior, o que permite que no futuro substitua-se alguma das janelas por porta-janela e criem-se efetivas ligações do espaço interno com o espaço externo da casa. A Figura 1 ilustra a planta resultante depois das alterações propostas.

Proposta Avançada de Acessibilidade para a Casa Fácil 1.0

A proposta avançada de acessibilidade visa ao atendimento dos demais requisitos de acessibilidade que constam nas diretrizes de acessibilidade. Na proposta mínima de acessibilidade, foram contemplados os requisitos que causam maior impacto físico na edificação, tendo sido atendidos 48 dos 72 requisitos da lista. Os outros 24 requisitos faltantes tratam das necessidades informativas e sociais, além de requisitos de segurança, relação entre interior e exterior, e promoção da independência, ainda referentes às necessidades físicas.

Os requisitos que tratam de segurança e de promoção da independência não foram tratados na proposta mínima. Porém, quando se fala em segurança e, mais especificamente, sobre os dispositivos eletrônicos de segurança para a proteção do cadeirante em face da sua mobilidade reduzida, elementos como alarmes, sensores presenciais e luzes de segurança podem ser instalados posteriormente, mas os respectivos pontos elétricos e lógicos devem ter sido previstos no momento da execução da obra. Os itens contemplados englobam:

- (a) substituição de janelas no estar e/ou dormitório por portas-janelas e criação de pisos externos nivelados com o piso interno para garantir a continuidade espacial;
- (b) instalação de ducha do tipo telefone no box do chuveiro e de interfone no banheiro para uso em emergências;
- (c) instalação de cobertura na área de serviço para proteger o cadeirante das intempéries em seus deslocamentos;
- (d) criação de abrigo coberto para automóvel com piso nivelado com o interior da edificação e espaço para embarque e desembarque do cadeirante além da largura do carro;
- (e) instalação de interruptor junto à cabeceira da cama para acendimento de luzes externas e acionamento de alarmes sonoros;
- (f) instalação de pontos de iluminação em corredores e exterior da casa, assim como de sensores presenciais e alarmes sonoros no terreno;

- (g) previsão de painel com números telefônicos de emergência num local central na habitação;
- (h) substituição de pisos do acesso e do banheiro por pisos antiderrapantes;
- (i) previsão de espaço para hobbies, atividades manuais ou a prática de exercícios; e

- (j) proteção das portas e paredes (até a altura de 40 cm) contra impactos da cadeira de rodas.

A Figura 3 ilustra o resultado das intervenções da proposta avançada.

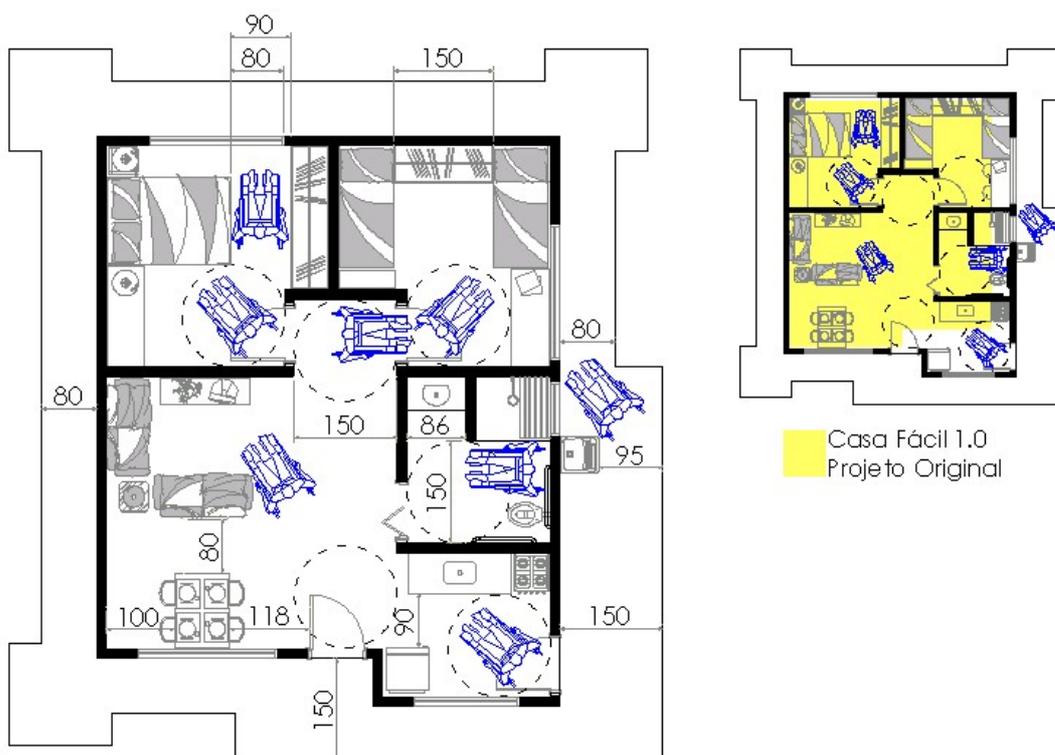


Figura 2 - Proposta mínima de acessibilidade para o estudo de caso

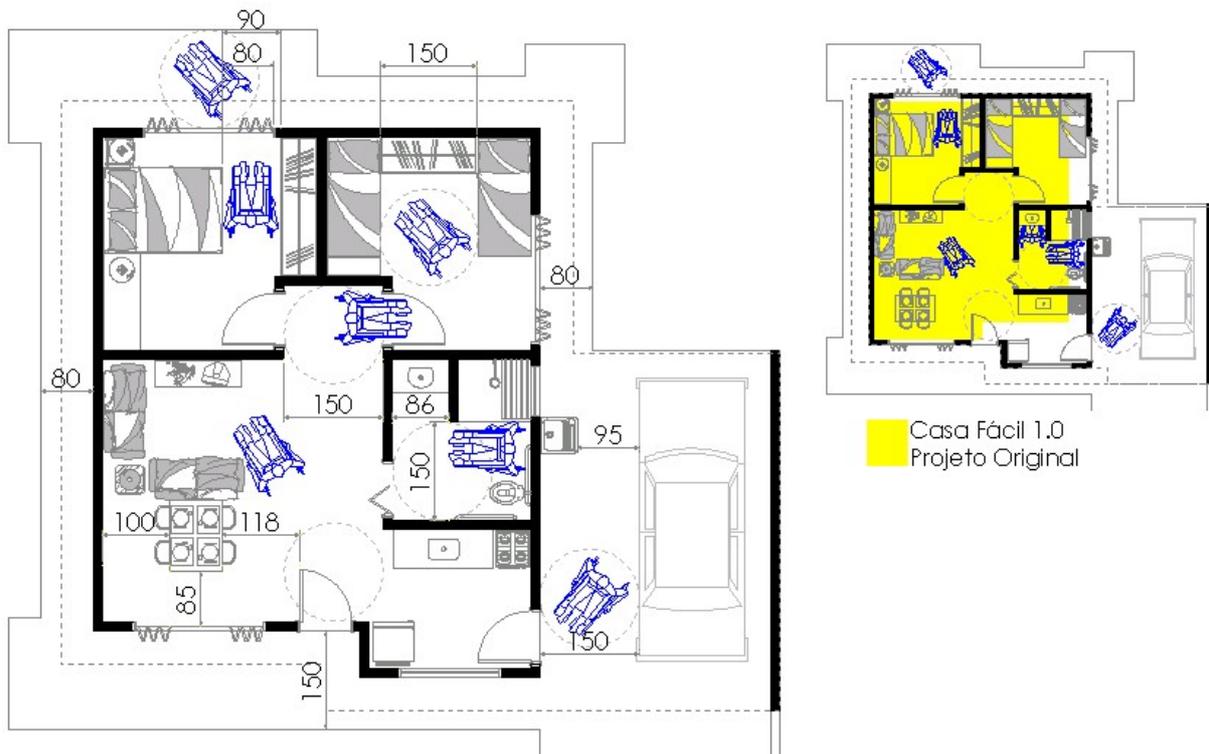


Figura 3 - Proposta avançada de acessibilidade

No que se refere à complementação das adaptações na proposta avançada de acessibilidade, cabe listar alguns elementos que podem ser contemplados, mas que não aparecem na planta baixa:

(a) quanto às necessidades informativas:

- percepção e cognição:
- utilização da iluminação natural ou artificial para destacar áreas e elementos funcionais dentro do espaço, tais como planos de fundo, cômodos, áreas de circulação, etc.;
- utilização de textura e cores para diferenciação das formas, dos planos, dos espaços da habitação e realce da informação visual percebida;
- emprego de materiais diversos para exploração dos sentidos por meio de tato (toque nas diferentes texturas dos materiais); olfato (odor particular do material); audição (som diferenciado dos passos ou das rodas da cadeira sobre o material);
- utilização de formas e símbolos para identificação e diferenciação, favorecendo a memorização dos espaços e seu uso;

(b) quanto às necessidades sociais:

- privacidade:

- proteção da privacidade do interior da edificação mediante proposta de planos e vegetação criando barreiras microclimas nos espaços de ligação;

- proteção visual do abrigo e área de serviço;

(c) ambiência:

- pintura interna utilizando cores contrastantes para destacar os maiores planos livres que servem como ponto focal;
- personalização da edificação pela aplicação de texturas, cores e elementos formais;
- previsão das portas-janelas e áreas externas, criando uma grande luminosidade no interior e mudando a ambientação da casa;

(d) (integração social):

- inserção da porta-janela na sala de estar para maior contato com a rua;
- utilização do abrigo de automóveis para reuniões com parentes e amigos.

Pelo atendimento das necessidades físicas, informativas e sociais, tanto o cadeirante quanto os demais moradores da habitação podem usufruir um espaço com acessos e circulações adequadas, ajuda próstética para garantia da integridade física do cadeirante, distribuição racional do mobiliário, valorização da relação entre interior e exterior,

segurança, privacidade, ambiência e interação social.

Impactos das alterações propostas na área da edificação

Segundo Roméro e Ornstein (2003), as áreas úteis mínimas, as áreas úteis mínimas por morador e as áreas úteis mínimas por cômodo são parâmetros utilizados para definir áreas habitáveis e aferir a qualidade de vida desse tipo de ambiente, pois determinam de modo claro as exigências mínimas de qualidade funcional a serem atendidas pelo projeto de arquitetura no caso da habitação.

Na fase de levantamento de dados do projeto, avaliando a qualidade funcional da Casa Fácil 1.0, detectaram-se diversos problemas de dimensionamento. Neste caso, os problemas principais estão relacionados ao espaço requerido pela movimentação das pessoas, pelo equipamento e pelo mobiliário, que se tornam insuficientes (ROMÉRO; ORNSTEIN, 2003). A Tabela 3 mostra os valores das áreas úteis encontrados no projeto original da Casa Fácil 1.0 e nas propostas da sua adaptação comparando-os com o valor recomendado pelo IPT (1987).

Analisando a Tabela 4, constata-se que alguns itens representam significativo acréscimo de custos ao projeto. A substituição das janelas originais por esquadrias maiores e com aberturas superiores, por exemplo, significa um acréscimo de 270% no custo em relação ao valor anterior do mesmo item no projeto original. Outro grupo de elementos que não era contemplado e representa significativo acréscimo ao custo total da edificação é o dos acessórios prostéticos, cuja substituição e acréscimo de peças e acessórios do sanitário representam um aumento de 500%. O acréscimo de área significa um diferencial bastante modesto no custo total do edifício. Neste caso representa no máximo a majoração de 21,74% no que diz respeito ao total dos serviços originais de alvenaria, cobertura e correlatos.

Avaliação quanto à qualidade de vida do cadeirante

O atendimento dos níveis de projeto na forma numérica e seu percentual de representatividade ante o conjunto de necessidades pode ser conferido na Tabela 5, abaixo. Considerando a necessidade de independência do cadeirante, o nível mínimo propõe que sejam feitas todas as adaptações necessárias para garantir mobilidade e acesso a todos os locais e equipamentos da edificação, além de prever a preparação para algumas das etapas que só serão contempladas pela proposta avançada. Portanto, os autores entendem que a “proposta mínima” de acessibilidade se constitui no nível mínimo que deve ser considerado para uma habitação de interesse social. As necessidades informativas e sociais foram contempladas neste estudo apenas na “proposta avançada”, que atende a cerca de 43% dos requisitos.

Na ótica do contexto global da habitação de interesse social, embora a proposta mínima de acessibilidade represente um significativo impacto para os custos iniciais, os benefícios no médio e longo prazos, tanto para o proprietário quanto para a sociedade, devem ser considerados, tais como diminuição no número e no risco de acidentes domésticos. Sabe-se que há a conseqüente redução na procura do atendimento médico público, o que contribui para economia e redução no número de pacientes e redução no gasto com remédios e tratamentos, tanto do cadeirante quanto do poder público.

A área capaz de atender a todas as necessidades funcionais e familiares pode permitir o desenvolvimento de uma atividade produtiva dentro da habitação. O desenvolvimento de uma atividade produtiva traz o aumento da renda familiar e representa, portanto, um ganho social. As adaptações de área e acessibilidade aumentam a durabilidade funcional da habitação, permitindo que esta atenda a mais de uma geração, o que representa significativo ganho social. Há também maior flexibilidade dos espaços da habitação. O que permite que esta seja adequada para acomodar as mudanças geradas ao longo da sua vida útil e acompanhar o ciclo de vida familiar. A adaptação mínima da habitação gera maior impacto nos custos de curto prazo, mas representa retorno social no médio e no longo prazos.

Valores	Projeto original	Proposta mínima	Proposta avançada	IPT (1987) (ROMÉRO; ORNSTEIN, 2003)
área útil total (m ²)	36,13	47,51	66,33	43,00
área útil morador (m ²)	9,03	11,88	16,58	10,75

Tabela 3 - Comparação das áreas do projeto original e alterado com valores de referência

Grupo de alteração	Projeto original	Proposta mínima	Valor acrescido	Percentual acrescido
Alvenarias, regularização de paredes, cobertura e forro	R\$ 11.585,36	R\$ 14.104,30	R\$ 2.518,94	21,74%
Portas	R\$ 934,95	R\$ 943,37	R\$ 8,42	0,90%
Janelas	R\$ 443,34	R\$ 1650,43	R\$ 1207,09	272,27%
Sanitário e acessórios prostéticos	R\$ 240,50	R\$ 1451,23	R\$ 1210,73	503,42%

Tabela 4 - Comparativo dos custos originais versus "Proposta Mínima"

Atendimento	Projeto original	Proposta mínima	Proposta avançada
critérios atendidos	5	36	64
critérios não atendidos	53	22	0
critérios não aplicáveis	14	14	8
Percentual de atendimento das necessidades	7,8%	56,2%	100%

Tabela 5 - Quantificação dos requisitos de acessibilidade atendidos

Conclusão

O estudo indicou que é possível adaptar uma habitação de interesse social e torná-la acessível ao cadeirante. Mostrou que é possível fazer as adaptações gradualmente a partir de um nível mínimo de adaptação inicial que garanta e facilite as futuras alterações ou complementações. Permitiu uma releitura dos conceitos da habitação de interesse social, destacando, antes de tudo, a necessidade de despender mais esforços na busca de soluções que possam contribuir para a melhoria da qualidade deste espaço para a população brasileira, especialmente para os portadores de deficiência que não têm recebido suas habitações dotadas das características necessárias para o atendimento satisfatório das suas necessidades.

Considerando as técnicas construtivas atuais e os materiais comercialmente disponíveis, existe um acréscimo no custo da edificação voltada ao cadeirante mesmo que as alterações sejam feitas já no projeto. Contudo, o custo da adaptação de uma edificação já construída seria muito superior à adaptação na fase do projeto, assim como a viabilidade das alterações fica seriamente comprometida no caso da edificação já construída.

Se considerada preferencialmente a clientela-alvo e seu baixo poder aquisitivo, o critério econômico deverá continuar prevalecendo nas decisões de projeto. Portanto, é preciso realizar inovações no projeto de edificação, particularmente quanto a questões relativas à facilidade de se realizarem atualizações da mesma, dotando a edificação de maior flexibilidade, durabilidade física e durabilidade funcional, para que apresente uma vida útil funcional compatível com o ciclo de vida dos seus proprietários, compatível com os investimentos empenhados na sua construção, e que desempenhe com mais propriedade o seu papel dentro da sociedade.

Referências bibliográficas

ADAAG. **American with Disability Act Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities**. Disponível em: <<http://www.access-board.gov/adaag/html/adaag.htm>>. Acesso em: 20 set. 2002 e 15 jan. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9050: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos**. Rio de Janeiro, 1994.

- BOMM, R.; ELY, V. H. M. B.; SZÜCS, C. P. Adequação dos espaços mínimos da habitação social à circulação da cadeira de rodas: necessidade freqüente da população idosa. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA E USABILIDADE DE INTERFACES HUMANO-TECNOLOGIA: Produtos, Programas, Informação, Ambiente Construído, 3. **Anais...** Rio de Janeiro, 2003.
- CARVALHO, L. R. **Ergonomia e o trabalho do portador de necessidade motora específica: o caso do cadeirante.** 2001. 109 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- CÍRICO, L. A. **Por dentro do espaço habitável: uma avaliação ergonômica de apartamentos e seus reflexos nos usuários.** 2001. 140 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- ELY, V. H. M. B. Ergonomia + Arquitetura: buscando um melhor desempenho do ambiente físico. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA E USABILIDADE DE INTERFACES HUMANO-TECNOLOGIA: Produtos, Programas, Informação, Ambiente Construído, 3. **Anais...** Rio de Janeiro, 2003.
- FISCHER, S. **Diretrizes de projeto arquitetônico e design de interiores para permitir a expansão de habitação de interesse social.** 2003. 124 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.
- GIL, A. C. **Como elaborar um projeto de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- HUNT, M. E. **The Design of Supportive Environments for Older People.** Madison: Haworth Press, 1991.
- IBGE. **Censo Demográfico 2000:** características da população e dos domicílios- resultados do universo. Rio de Janeiro, 2000.
- NERI, M. **Retratos da deficiência no Brasil.** Rio de Janeiro: FGV/IBRE, CPS, 2003.
- NOBLE, C. W. Edifícios residenciais para incapacitados físicos. In: MILLS, E. D. **La Gestión del Proyecto en Arquitectura.** Barcelona: Gustavo Gili, 1992.
- ONU. Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. **Asia and Pacific Decade of Disabled Persons: Midpoint Country Perspectives.** New York, 1999.
- ONU. Division for Social Policy and Development. **Accessibility for the disabled: a design manual for a barrier free environment.** Disponível em: <<http://www.un.org/esa/socdev/enable/designm.htm>>. Acesso em: 11 jun. 2003.
- ORNSTEIN, S. W.; CRUZ, A. de O. O projeto arquitetônico da habitação popular: insumos para a análise do desempenho funcional com base na Avaliação Pós-Ocupação da autoconstrução. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO: Qualidade e Tecnologia na Habitação, 6., Rio de Janeiro, 1995. **Anais...** Rio de Janeiro: ANTAC, 1995.
- RIBAS, V. G. **Parâmetros de projeto para moradia tutelada da terceira idade.** 2001. 136 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- ROMÉRO, M. A.; ORNSTEIN, S. W. **Avaliação pós-ocupação: métodos e técnicas aplicados à habitação social.** Porto Alegre: ANTAC, 2003. (Coleção Habitare).
- SANTOS, M. *et al.* **Avaliação de projetos de habitação no Brasil** : decisões de projeto, espaço e acidentes domésticos. Salvador, BA. 1997. p.508-512. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 4., Salvador, 1997. Disponível em: <<http://www.infohab.org.br/>> Acesso em: 15 jun. 2004.