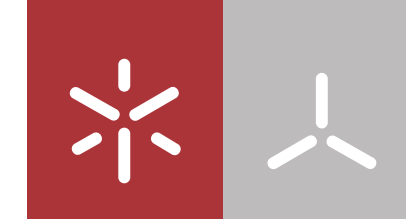


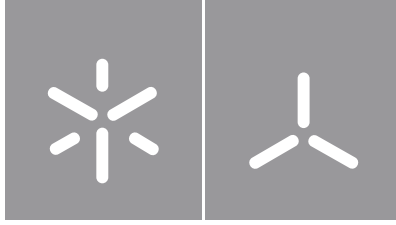


Catarina de Sousa Melo Fernandes

**(Re)pensar a Casa do Habitante
com Acessibilidade Reduzida**

Universidade do Minho
Escola de Arquitetura, Arte e Design





Universidade do Minho

Escola de Arquitetura, Arte e Design

Catarina de Sousa Melo Fernandes

**(Re)pensar a Casa do Habitante
com Acessibilidade Reduzida**

Dissertação de Mestrado
Ciclo de Estudos Integrados Conducentes ao
Grau de Mestre em Arquitetura

Trabalho efetuado sob a orientação do(a)
Professora Doutora Ana Luísa Rodrigues

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.



Atribuição-NãoComercial-SemDerivações
CC BY-NC-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

AGRADECIMENTOS

Um especial agradecimento à professora Ana Luísa, pela disponibilidade com que aceitou orientar este trabalho, pelo incentivo e sinceridade ao longo da sua orientação, pelas conversas e incansável apoio desde o início.

À EAAD e a todos os professores, colegas e amigos que me acompanharam neste percurso.

Aos meus pais, por absolutamente tudo. Um obrigado nunca será o suficiente.

Ao meu irmão Miguel, por ser tudo aquilo que um irmão mais velho deve ser, o meu maior exemplo.

Ao Ivo, pelas gargalhadas diárias, pelo carinho e companheirismo, pela paciência em aturar todos os meus caprichos e fazer de mim alguém ainda mais feliz.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

RESUMO

A presente dissertação procura, através da consideração de utilizadores com limitações físicas, relacionar a arquitetura da casa às suas particularidades, e demonstrar como a arquitetura pode afirmar ou dificultar os seus estilos de vida.

Assim, o trabalho inicia com a concretização das características físicas de utilizadores com acessibilidade reduzida, enquadrando-os no espaço doméstico, procurando relacionar o habitante com as ações associadas a cada espaço da casa.

Logo, este trabalho, resulta na compilação organizada de atenções, reflexões e soluções de projeto que devem ser tidas em conta na conceção e concretização das casas de habitantes com estas características.

ABSTRACT

This dissertation seeks, through the consideration of users with physical limitations, to relate the architecture of the house to its particularities, and to demonstrate how architecture can affirm or hinder their lifestyles.

Thus, the work begins with the realization of the physical characteristics of users with reduced accessibility, framing them in the domestic space, seeking to relate the inhabitant with the actions associated with each space of the house.

This work results in the organized compilation of attentions, reflections and design solutions that must be taken into account in the design and implementation of the houses of inhabitants with these characteristics.

ÍNDICE

Introdução	13
1. Antropometria na domesticidade: o habitante com acessibilidade reduzida	21
1.1. TIPO 1: limitação de membros inferiores	35
1.2. TIPO 2: limitação de membros superiores	45
2. Repercussões espaciais nas ações da casa	55
2.1. TIPO 1: limitação de membros inferiores	67
2.2. TIPO 2: limitação de membros superiores	113
Considerações finais	125
Bibliografia	135
Lista de Figuras	143

INTRODUÇÃO

“A arquitetura, o domínio do espaço, é uma simples questão de medidas, de dimensões domináveis, que é preciso por em relação com as dimensões do homem.”¹

A arquitetura e o homem estão em constante relação. O homem como medida de todas as coisas naquele que será o entendimento da condição espacial da casa a partir do corpo em movimento e a arquitetura que poderá contribuir, ou não, para a sua máxima habitabilidade.

E se o corpo em movimento não se apresentar fisicamente apto como se espera, a qualidade do passeio arquitetônico mantém-se confortável ao utilizador ou este encontra barreiras arquitetônicas que dificultam qualquer que seja a ação intrínseca ao espaço?

A arquitetura enquanto ofício, associa o exato ao humano, ao projetar e calcular todos os aspetos exatos que devem ser pensados a partir das mais variadas necessidades do ser humano.

Ao dizer que qualquer espaço é projetado em função dos diversos usos e necessidades do utilizador, significa que o **programa**, se fundamenta na relação corpo-ação.

Os modos de habitar são colocados em causa se o processo de apropriação do Homem não for tão linear como se assume. O entendimento da condição espacial a partir do passeio arquitetônico, qualidade e modo como se estabelece a relação entre um corpo em movimento e o espaço, vai muito mais além daquilo que é habitual, quando o corpo em questão, organismo em permanente mutação face ao processo de envelhecimento e outros fatores associados inevitáveis ao longo de uma vida, sofre uma redução efetiva de mobilidade.²

¹ ALBERTO, C. Baeza cit. in.: BAEZA, Alberto Campo, *Pensar com as mãos, Pensar Arquitectura*, tradução Eduardo dos Santos, Casal de Cambra, Editora Caleidoscópio, 2011, pág. 24.

² Situação física do indivíduo cujos movimentos são limitados por consequência da idade, deficiência física e, ou mental.

Este trabalho surge da intenção de explorar formas de projetar de modo a potencializar a segurança e o conforto na domesticidade, no sentido de superar as dificuldades do indivíduo com acessibilidade reduzida.

Desde a nascença, ou associadas a acidentes (viação, quedas, acidentes de trabalho, práticas desportivas, etc.), a prevalência de lesões físicas graves têm vindo a aumentar na sociedade e, consequentemente, tem aumentado o número de pessoas com deficiência motora. O impacto que uma lesão desta natureza produz no quotidiano de um indivíduo é considerável. A perda de um único membro superior, por exemplo, será o bastante para que o habitar deixe de ter um estilo de vida independente, expresso nas simples ações quotidianas.

Atualmente, segundo a Organização das Nações Unidas, existem cerca de 500 milhões de pessoas com deficiência, das quais 80% vivem países em desenvolvimento.³ De acordo com os CENSOS⁴ e com a última publicação realizada pelo Gabinete de Estratégia e Planeamento (GEP), intitulada “*Estatísticas sobre Deficiências ou Incapacidades*”⁵, os dados estatísticos revelam que existem em Portugal 1 792 719 pessoas com pelo menos uma incapacidade, das quais meio milhão não consegue efetuar uma ação rotineira de forma independente. Isto quer dizer que 17% da população portuguesa tem pelo menos uma dificuldade em ações do seu dia-a-dia.⁶

Utilizando o modo como se compreende a casa “*(...) não de uma forma fixada no tempo pela prática e uso, mas antes de uma coisa que pode ser, de cada vez submetida a discussão e, por conseguinte, reinventada; a casa unifamiliar sofreu todo o tipo de violações, consideradas como*

³ ONU, Departamento de Assuntos Económico e Social - Deficiência, ‘Factsheet on Persons with Disabilities’.

⁴ Recenseamentos da População e da Habitação - CENSOS, são as maiores e mais complexas operações estatísticas populacionais realizadas em qualquer país do mundo.

⁵ ‘Estatística sobre deficiências ou incapacidade’, 5 de dezembro 2016, Programa do Ano do Centenário do Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social. Contém as principais informações estatísticas resultantes dos Censos 2011.

⁶ Em 2001, ano em que o estudo estático era regido em torno da deficiência e não da incapacidade ou funcionalidade, foram notadas 636 059 pessoas com deficiência, o que representa 6,1% da população residente total, sendo que a deficiência motora contabiliza 25% do total esta população dos quais 56,9% são do sexo masculino e 43,1% do sexo feminino. - Informação estatística resultante dos Censos 2001.

*símbolos desta ou daquela investigação formal (...)”*⁷, como tema principal, a questão que se levanta é: todos esses novos *significados*, respondem àquilo que são as necessidades não só racionais, mas também físicas e até mesmo morais, do utilizador com particularidades motoras?

Este tema tem sofrido uma evolução ao longo do tempo, sustentada pelo surgimento de normas de acessibilidade e recomendações transformadas em legislação que definem os critérios gerais de um projeto, principalmente quando o sujeito é portador de uma cadeira de rodas. Todavia, parte significativa dessa informação não só está dirigida a uma conexão específica entre o corpo e os espaços interiores, como também a maior parte dos padrões de referência não apresentam, como base, dados antropométricos fundamentados.

A problemática da inclusividade, no âmbito do projeto da casa, não só afeta a qualidade espacial e o conforto de utilização destes utilizadores, como também é entendida como uma forma de discriminação. Estima-se que uma casa que não pode ser usada pelos próprios habitantes, possui um carácter exclusivo, comprometendo a execução das ações da domesticidade.

O estudo da apropriação do espaço por utilizadores com limitações físicas, permite ponderar sobre espaços, que não correspondem apenas às necessidades do utilizador fisicamente apto, mas também atendem as necessidades do utilizador com limitações através de uma “nova” perspetiva de uso.

⁷ GRASSI, Giorgioli, *La Arquitectura como Oficio y Otros Escritos*. Barcelona, Editorial Gustavo Gili S.A., 1980, p.229 in RODRIGUES, Ana Luisa – “*A habitabilidade do espaço doméstico: o cliente, o arquiteto, o habitante e a casa*”, Tese de doutoramento, Escola de Arquitetura, Universidade do Minho, 2008.

Contudo, a apropriação do espaço por utilizadores com limitações físicas, também tem sido ao longo do tempo, um assunto estudado e compreendido por alguns autores. Salientamos as normas legislativas direcionadas a indivíduos com cadeira de rodas e livros como: “*Projetar para Todos*” de Mário Pessegueiro, “*Dimensionamento humano para espaços interiores*” de Julius Panero e Martin Zelnik, “*Acessibilidade: guia prático para o projeto de adaptações de novas edificações*” de Ana Lúcia Saad, debatem e apresentam de forma visual, através de um conjunto de desenhos técnicos uma visão mais abrangente a temática da acessibilidade, em simultâneo com um conjunto de dados antropométricos que podem definir um sujeito com limitações físicas.

Para além destes, considerámos as dissertações de mestrado que abordam questões que se aplicam a utilizadores, particularmente em cadeira de rodas, tais como: “*Espaço diverso: Arquitetura para Pessoas*” de Manuel de Brito Oliveira, “*Acessibilidade e Mobilidade para Todos – Apontamentos para uma melhor interpretação do DL 163/2066 de 8 de agosto*” de Paula Teles, “*Acessibilidades: Arquitetura Inclusiva*” de Carina Figueiredo e, “*Adaptabilidade da Casa na Idade Sénior: A casa da Minha Avó*” de Eduardo Cardoso Lopes que surge neste contexto, pela abordagem a necessidades que o utilizador sénior carece das quais destaca o recurso à cadeira de rodas. Destaca-se ainda a investigação de Camila Rylh, “*Desafios, conceitos e estratégias de acessibilidade*”⁸, onde procura entender o conceito de acessibilidade e design inclusivo como desafio para o encontro de soluções criativas.

No entanto, a presente dissertação difere de todos os exemplos anteriormente identificados, uma vez que procura interpretar o modo como a arquitetura impulsiona ou retrai um utilizador com limitações físicas nas mais variadas ações do habitar e, posteriormente apresenta uma nova perspetiva de uso através de um conjunto de soluções acessíveis a utilizadores com limitações e utilizadores fisicamente aptos.

⁸ Sem tradução livre: “Tilgængelighed-udfordringer, begreber og strategier”

“A arquitetura tem a capacidade de transformar o modo como vemos e vivenciamos o mundo. Esse poder é indiscutível e muitas vezes pouco utilizado.”⁹

A principal intenção deste trabalho centra-se no estudo do modo de apropriação da casa, por um utilizador com limitações físicas, demonstrando como a arquitetura pode ser usada para afirmar ou dificultar as tentativas deste manter um estilo de vida independente nas variadas ações da domesticidade.

Devido às muitas variáveis existentes, esta tese focar-se-á na ausência de mobilidade dos membros inferiores e na ausência de membros superiores como limitações físicas, associadas ao fator etário dos utilizadores como variante, e, por esse mesmo motivo *“(…) julgamos que será necessário repensar a casa relacionando-a intrinsecamente com cada sujeito, com cada pessoa a quem pertence. É por isso que aqui a casa – objeto arquitetónico em estudo – será analisada em consonância com os sujeitos que lhe dizem respeito. (...)”*.¹⁰

Relativamente à estrutura e metodologia, a presente dissertação divide-se em dois capítulos.

O primeiro capítulo, **Antropometria na domesticidade: o utilizador com mobilidade reduzida**, surge com um pensamento sobre o corpo do utilizador onde se explora a necessidade das medidas corporais do *“homem-padrão”* para a conceção e apropriação do espaço doméstico e, se procura entender a forma como a arquitetura acolhe o indivíduo com limitações físicas ao analisar cada uma das necessidades.

Por se estimar que a ausência de braços e de pernas, se identificam como os tipos de limitações físicas mais limitativas no desempenhar de ações da domesticidade, o presente trabalho restringe o estudo a dois

⁹ GERENTE, Elaine, *Arquitetura sem rótulos*, In GArtigo, 2016.

¹⁰ RODRIGUES, Ana Luísa, *“A habitabilidade do espaço doméstico: o cliente, o arquiteto, o habitante e a casa”*, Tese de doutoramento, Escola de Arquitetura, Universidade do Minho, 2008.

tipos de limitação que se apresentam em dois capítulos: **TIPO 1: limitação de membros inferiores**, identifica as principais especificidades e dificuldades de um utilizador com limitação de membros inferiores. Visto tratar-se de um indivíduo com cadeira de rodas, recorre-se ao regulamento de acessibilidades em vigor, na tentativa de incorporar algumas soluções legislativas; **TIPO 2: limitação de membros superiores**, identifica as principais especificidades e dificuldades de um utilizador com limitação de membros superiores. Até ao dia de hoje, esta limitação física não exige um conjunto de regras a serem seguidas e aplicadas de modo a melhorar a acessibilidade destes utilizadores. Neste sentido, não foram encontrados dados na relação de um utilizador com a limitação e a casa, logo, usámos o testemunho de um indivíduo com as mesmas características físicas relacionando as principais dificuldades diárias às práticas das ações da domesticidade. O fator idade, é igualmente considerado e apresentado como uma dificuldade ao nível de alcance, nos dois utilizadores.

No segundo e último capítulo, **Repercussões espaciais nas ações da casa**, é aprofundada, separadamente, a condicionante de cada utilizador, **TIPO 1: limitação de membros inferiores** e **TIPO 2: limitação de membros superiores**, nos espaços da casa. A análise é feita através da decomposição de cada espaço da casa, através das várias ações relacionadas com o espaço.

Após identificadas as principais dificuldades causadas por barreiras arquitetónicas nos espaços da casa, desde os acessos, a cozinha, a casa de banho, o quarto e sala, para o executar de cada ação, identificam-se um conjunto de soluções possíveis que refletem as configurações humanas nas dimensões espaciais. O estudo é complementado, ao longo deste segundo capítulo por esquemas produzidos pelo autor, tendo como base os esquemas gráficos do livro *“Projetar para Todos”* de Mário Pessegueiro, que identificam graficamente o que é analisado e relacionado. Cada espaço, tem como

referência um projeto de arquitetura que, embora não sejam, em certos casos, casas unifamiliares “para” pessoas com limitações físicas, identificam soluções arquitetônicas que podem ser aplicadas como solução para estas dificuldades, com o propósito de enfatizar a ação e a proximidade do usuário ao objeto, mesmo que este assuma a posição do *“homem-padrão”*.

1. ANTROPOMETRIA NA DOMESTICIDADE: O HABITANTE COM MOBILIDADE REDUZIDA

*“ (...) Dum modo geral, tudo o que o homem cria é essencialmente destinado ao seu uso pessoal. As dimensões de tudo o que realiza devem, pois, relacionar-se com as medidas do seu corpo (...) ”*¹¹

¹¹ NEUFERT, Ernst, *Arte de Projetar em Arquitetura*, 5ª edição, 1976, op.cit., p. 18.

- **CONCEITO DE “HOMEM-PADRÃO”**

As dimensões humanas e as suas proporções matemáticas são, há muito, motivo de fascínio de filósofos, artistas e arquitetos. Na verdade, a forma humana também molda e define a arquitetura. O homem é, essencialmente, a última medida de todas as coisas.

Vitrúvio, no seu Tratado de Arquitetura, manifesta não só a preocupação com o estudo da escala humana, mas também as suas implicações metrológicas¹², “(...) Uma vez mais, o ponto central no corpo humano é naturalmente o umbigo. Se um homem for colocado deitado de costas, com mãos e pés estendidos e um compasso for centrado em seu umbigo, os dedos das mãos e dos pés irão tocar a circunferência descrita a partir daquele ponto. E da mesma forma que o corpo humano permite um traçado circular, uma figura quadrada também pode surgir dele. Pois, se medirmos a distância das solas dos pés até o topo da cabeça, e então aplicarmos a medida aos braços estendidos e abertos, a amplitude encontrada será a mesma que a altura, como no caso de superfícies planas que são perfeitamente quadradas. (...)”¹³, passando pelo monge Dionísio que, durante a Idade Média, e a respeito desta dimensão defende que esta equivale a “nove vezes a altura da cabeça”¹⁴, Cennino Cennini que, no século XV, retrata a altura do homem igual à largura do mesmo com os braços estendidos¹⁵, até Leonardo Da Vinci que, durante o Renascimento, representa um homem desnudo, inscrito num quadrado e num círculo, com todas as proporções baseadas no

¹² E por metrologia entende-se a ciência que engloba aspetos práticos e teóricos da medição. Estudo da medida.

¹³ HICK MORGAN, Harris, *Vitruvius: The Ten Books on Architecture*, Nova York: Dover Publications, Inc., 1960, p. 72-73 in PANERO Julius, *Dimensionamento Humano para Espaço Interiores*, Editorial Gustavo Gili, São Paulo, 2015,

¹⁴ SENGHERS Pierre, CHARPIER Jacques, *The Art of Painting*, Nova York: Hawthorne Books, Inc., 1964, p.65 in PANERO Julius, *Dimensionamento Humano para Espaço Interiores*, Editorial Gustavo Gili, São Paulo, 2015.

¹⁵ PANERO Julius, *Dimensionamento Humano para Espaço Interiores*, Editorial Gustavo Gili, São Paulo, 2015, p.15.

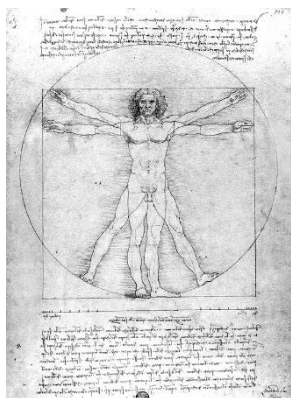


Figura 1. O Homem Vitruviano, Leonardo Da Vinci, 1490

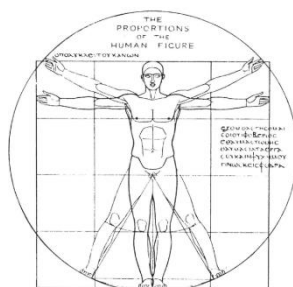


Figura 2. O Homem Vitruviano de John Gibson e J. Bonomi, 1857.

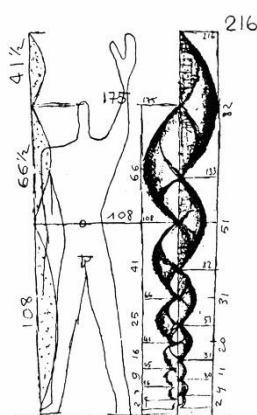


Figura 3. Le Modulor, Le Corbusier, 1948.

“homem-padrão” vitruviano, ou Leon Battista Alberti e outras tentativas de descobrir proporções matemáticas no corpo humano.

Em 1948, cerca de 2000 anos depois, Le Corbusier reacende também o seu interesse no padrão vitruviano, com o desenvolvimento do “Le Modulor” (fig.3).

O Modulor traduz-se numa “(...) palavra composta a partir de module, ou seja, unidade de medida, e section d’or ou seção de ouro: a divisão de uma reta de tal modo que o segmento menor está para o maior assim como o segmento maior está para o todo (...)”¹⁶e, baseado neste sistema de proporções antropometricamente combinadas, o mesmo oferece um conjunto de dimensões, das quais as dimensões medianas estão intimamente relacionadas com o corpo humano.

Le Corbusier dá a conhecer através das suas duas publicações, a sua abordagem às investigações outrora iniciadas por Vitruvius e, mais tarde, por Leonardo Da Vinci, numa tentativa de procurar a razão das proporções e a relação matemática entre as medidas do homem com os espaços. A definição de uma proporção universal que possa ser aplicada nas dimensões da habitação, visa proporcionar ao utilizador, uma sensação de conforto e este, forneceu ao longo dos seus textos (*Modulor 1 e 2*) descrições de como estas proporções matemáticas foram aplicadas nos seus projetos.

Na sua primeira versão, o *modulor* tinha como base o homem médio francês com 1,75m e foi definido como “(...) aparato de medida fundamentado na estatura humana e na matemática. Um homem com o braço levantado dá os pontos determinantes de ocupação do espaço: o pé, o plexo solar, a cabeça e a ponta dos dedos com o braço levantado – três intervalos que definem uma série de secção áureas de Fibonacci; e ainda por outra parte, a matemática, que oferece a variação mais imediata e significativa de um valor: o simples, o dobro e as duas secções áureas.”¹⁷ O *modulor* final, de modo a satisfazer mais, sofre

¹⁶ SUMMERSON, John, *A linguagem clássica da Arquitetura*, 4º, Edição, Editor Martins Fontes, 2006, p. 116.

¹⁷ CORBUSIER, Le, *Modulor 1*, Editor Orfeu Negro, 1948, p.52.

alterações na altura do homem padrão, sendo esta retificada para 1,83m (altura média de um inglês) e este resulta, portanto, em três medidas principais: homem de 1,83m, a altura do homem com o braço levantado de 2,26m e a altura do umbigo como metade da altura do homem com o braço levantado, 1,13m.

Todos estes pioneiros do estudo da dimensão corporal, procuraram ao longo dos séculos o aperfeiçoamento na definição das proporções ideais do homem para depois aplicarem esse conhecimento na melhoria da aparência, desempenho e função tanto da arquitetura, como das artes e do design, enfatizando assim a importância da **antropometria**, como uma ciência que estuda as medidas do corpo humano com o meio envolvente.

A antropometria é, por si só, uma técnica que estuda especificamente as medidas do corpo humano e tem sido, ao longo dos anos, como visto anteriormente, determinante para caracterizar as diferenças entre indivíduos.¹⁸

Ainda que, a antropometria seja aprofundada em conjunto com a ergonomia, que estuda a interação do indivíduo com o meio¹⁹, pode-se questionar se os arquitetos e os designers têm acesso a informação cientificamente correta sobre a variabilidade das dimensões humanas e sequente resposta às suas necessidades projetuais. A ideia de conforto na domesticidade está intimamente ligada a fatores pessoais, como as dimensões físicas, a idade, a força, as limitações, o grupo ocupacional²⁰ e outras características físicas. Logo, será importante perceber que todos estes fatores criam embaraços naquele que é o estudo antropométrico de cada pessoa e o resultado será um infindável número de respostas para cada uma destas necessidades.

A ideia de “homem-padrão” e, por outras palavras, a busca da proporção média de um determinado grupo populacional não poderá,

¹⁸ PANERO Julius, *Dimensionamento Humano para Espaço Interiores*, Editorial Gustavo Gili, São Paulo, p.23.

¹⁹ DUL, Jan, WEERDMEESTER, Bernard, *Ergonomia Prática*, São Paulo, Edgard Blucher, 3ª edição, 2012.

²⁰ PANERO Julius, *Dimensionamento Humano para Espaço Interiores*, Editorial Gustavo Gili, São Paulo, p.23.

portanto, ser mais peculiar na aplicação desses mesmo valores para a concretização de um projeto quando o “homem-padrão” nem sempre é o homem real. Todas as representações apresentadas acima, partilham entre si a semelhança na figura do homem jovem e saudável para a sua base, “(...) As ilustrações dimensionam o corpo em várias posições, mas apenas um tipo de corpo é mostrado. Historicamente, quando um único corpo é proposto para representar todas as pessoas, o corpo é masculino. Tais padrões permanecem firmemente embutidos na arquitetura moderna, nas dimensões, conexões e ideias de espaço mínimo e eficiente e nas próprias regulamentações que os controlam.”²¹

A padronização das dimensões do corpo humano na realização de um projeto não será, por outras palavras, camuflar as particularidades do utilizador e transformar um conjunto de realidades diferentes numa só?

■ ■ ■

²¹ HOSEY, Lance, *Hidden Lines: Gender, Race, and the Body in Graphic Standards*, Journal of Architectural Education, 2001.

- **CONDICIONANTES FÍSICAS DO UTILIZADOR**

“(...) projetar para um mítico homem médio que é jovem, saudável, de estatura média, que consegue sempre entender como funcionam os novos produtos, que não se cansa, que não se engana..., mas que na verdade não existe.”²²

A arquitetura é uma forma de arte cuja função é, também, cobrir uma das principais necessidades do ser humano, a de acolher o habitar. Logo, prevê-se que uma das considerações de projeto mais importantes, que os arquitetos têm a responsabilidade de abordar, é a **acessibilidade**. A maneira como a acessibilidade é incorporada na prática da domesticidade é muitas vezes entendida como uma ação evidente e a limitação física tende a ter uma relação desconfortável com a arquitetura mais rudimentar. De todos os fatores pessoais que caracterizam cada utilizador como um indivíduo particular, julga-se que as limitações físicas são as que originam mais dificuldades na apropriação do espaço.

O termo “défice motor”²³ usado para caracterizar um indivíduo, imediatamente leva-nos à ideia de uma pessoa sem mobilidade, possivelmente presa a uma cadeira de rodas. No entanto projetar para pessoas com “défice motor”, implica a partilha de uma “normalidade” em muitos domínios da vida doméstica. A dependência de outros, que certos projetos exigem, cria um sentimento de desesperança nos utilizadores fisicamente menos aptos.

A forma como a casa acolhe um indivíduo, depende não apenas do conforto que esta lhe proporciona, mas também do domínio do espaço que este tem sobre o mesmo.

²² SIMÕES, J, BISPO, R., *Design Inclusivo - Acessibilidade e Usabilidade em Produtos, Serviços e Ambientes*, Lisboa, Centro Português de Design, 2006.

²³ O termo “défice motor” surge em alternativa à palavra deficiência por de uma palavra com uma conotação menos agressiva que caracteriza pessoas com deficiências físicas se tratar.

Um espaço que respeite a escala humana e as condições físicas associadas ao indivíduo, naturalmente vai despertar no utilizador uma sensação de segurança e domínio sobre o espaço.

Quando o utilizador é alguém com limitações, garantir a acessibilidade através do conforto e domínio do espaço, é garantir que possa viver integralmente na casa, sem dificuldades que bloqueiem as suas funcionalidades mais elementares.

“Em diversos momentos da nossa vida, todos nós experimentamos dificuldades nos espaços em que vivemos ou com produtos que usamos. Estas dificuldades resultam de situações de inadaptação das características do meio construído face às nossas necessidades.”²⁴

O *Design* universal (1980), surge neste seguimento, como um complemento quando aliado à acessibilidade²⁵ na arquitetura, por se designar como um conceito de projeto compreendido através de sete princípios (Uso igualitário; Uso flexível; Uso simples; Informação de fácil perceção; Tolerância ao erro; Esforço físico mínimo; Uso abrangente) que visa permitir, a todos os utilizadores, as mesmas oportunidades de uso sem a necessidade de adaptações, independentemente das suas características físicas, pessoais, idade e, ou habilidades.²⁶

A procura da inclusão através de espaços, ambientes e objetos que acolham de igual modo vários tipos de pessoas promove não só a convivência social como o conforto de utilização da totalidade dos utilizadores, deixando de lado episódios de preconceito e restrições.

²⁴ SIMÕES, J, BISPO, R., *Design Inclusivo - Acessibilidade e Usabilidade em Produtos, Serviços e Ambientes*, Lisboa, Centro Português de Design, 2006.

²⁵ O termo acessibilidade traduzido como uma ferramenta que procura assegurar condições de uso para pessoas específicas: ausência de mobilidade, através de conjunto de normas.

²⁶ MARTINO, Giovana, “O que é Desenho Universal?” 2022, In ArchDaily: <<https://www.archdaily.com.br/br/992875/o-que-e-desenho-universal>> ISSN 0719-8906

“Se os fatos não se encaixam na teoria, modifique os fatos.” – Albert Einstein

A prática do desenho universal *“(...) simplesmente projetar todos os produtos, edifícios e espaços exteriores para serem utilizados por todas as pessoas na medida do possível, sem a necessidade de adaptações ou soluções especializadas”²⁷*, deveria ser o bastante para o desenvolvimento de soluções funcionais para pessoas específicas, nomeadamente com défice motor, porém a maneira como esta prática é incorporada (através de um conjunto de regras e padrões), é muitas vezes entendida regulatória que pode restringir os horizontes criativos do arquiteto. Julgamos que no que toca a um indivíduo com limitações físicas, poucas são as soluções plausíveis já implementadas nos dias de hoje.

E se ao invés de ver as limitações físicas como um problema no habitar, que se espera que a arquitetura resolva, estas surjam como uma nova forma de refletir sobre como os diversos corpos humanos realmente ocupam o espaço construído?

As limitações e a capacidade física, deverão ser encaradas como formas de repensar mais explicitamente, sobre as diferentes maneiras de apropriação do espaço, e sobre os impactos que cada espaço da casa tem nos seus muitos e variantes ocupantes no desempenhar das ações da domesticidade.

Procura-se, aqui, estudar o utilizador e a forma como ele experiencia o espaço da casa tendo em conta as diferentes variantes e características que o podem definir: físicas, definidas pelo tipo de limitação; dimensionais, a quando das medidas do corpo condicionadas pela idade; e, psicológicas naquele que será o modo de habitar na casa.



Figura 4. Limitações



Figura 5. Individualidades.



Figura 6. Apropriação do espaço.

²⁷ MACE, Ronald, AL, *The Universal e Design File - Designing for People of All Ages and Abilities*, NC State University, The Center for Universal Design, 1998.

Não é comum a divulgação métrica de dados antropométricos de indivíduos com ausência ou redução de mobilidade física. Tendo em conta as variáveis já envolvidas num indivíduo com todos os membros do corpo totalmente funcionais, tal estudo encontra uma variação, ainda mais densa, mediante os tipos de incapacidade ou membros afetados. A respeito das condicionantes físicas, Selwyn Goldsmith foi um dos primeiros autores a introduzir no desenho antropométrico os portadores das cadeiras de rodas, seguido de Henry Drefyfuss²⁸ que mais tarde, com (...) *outra visão quanto à acessibilidade dos objetos por parte do ser humano*”²⁹ complementa estes dados ao incluir as crianças.

Ao se cingir à dimensão corporal média do homem, metade dos utilizadores não terão resposta às suas necessidades. Por esse mesmo motivo, a relutância ao “*homem-padrão*” prevalece e daí, surge a necessidade de incorporar a idade do utilizador como uma condicionante na apropriação do espaço por se julgar, à partida, um fator relevante a quando da análise das dimensões.

Ao comparar as proporções do corpo de um sujeito de 70 anos, como medida estrutural, ou seja, a dimensão de um corpo estático, com um sujeito de 40 anos, espera-se, numa primeira vista, que o estudo antropométrico entre os dois registe variáveis significativas, “(...) *após a maturidade, a dimensão corporal para ambos os sexos diminui com a idade* (...)”³⁰ Estima-se que a mesma variação se verifique, se as dimensões corporais destes dois mesmos sujeitos forem estudadas como medidas funcionais ou seja, no momento em que o corpo se encontra ativo no desempenhar de uma ação. Desta variação resulta, portanto, diferentes graus de alcance aos objetos e consecutiva facilidade ou dificuldade de uso destes pelo utilizador.

²⁸ FILHO, J., & SILVA, S. Arquitextos: *Antropometria. Sobre o homem como parte integrante dos fatores ambientais*, Vitruvius, 2003.

²⁹ PESSEGUEIRO, Mário, *Projetar para Todos – Acessibilidades nos Espaços Urbanos, Ergonomia dos Edifícios, Equipamentos Inclusivos*, Editorial Vida Económica, p. 23.

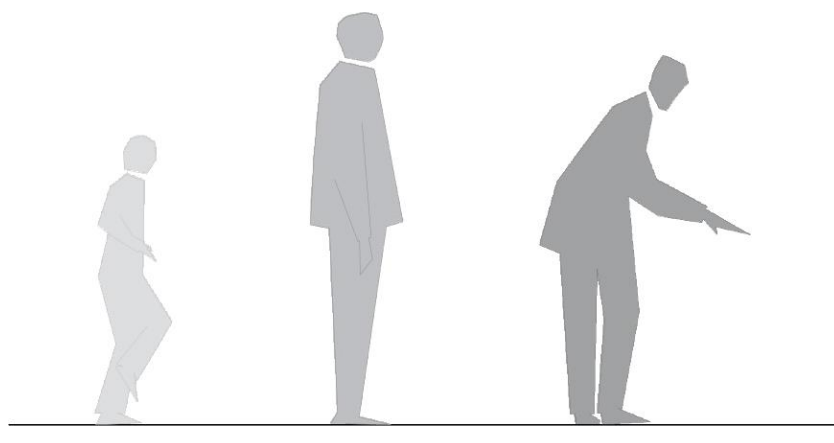
De acordo com o Censos, a população divide-se em três grandes diferentes faixas etárias: as **crianças**, os **adultos** e os **idosos**.

Anos	Total	0-14	15-64	65 ou mais
1960	8.889.392	2.591.955	5.588.868	708.569
1970	8.611.125	2.451.850	5.326.515	832.760
1981	9.833.014	2.508.673	6.198.883	1.125.458
1991	9.867.147	1.972.403	6.552.000	1.342.744
2001	10.356.117	1.656.602	7.006.022	1.693.493
2011	± 10.562.178	± 1.572.329	± 6.979.785	± 2.010.064
2021	10.343.066	1.331.188	6.588.239	2.423.639

Figura 7. População residente segundo os Censos divida nas três grandes faixas etárias. Fonte: PORDATA, 2023-03-07.

À exceção de casos raros³¹, as medidas antropométricas de uma criança variam das de um adulto, será de antever que uma criança com limitações físicas terá de igual forma medidas de alcance inferiores. A mesma variação se espera na comparação desta com um idoso e, na comparação deste com um adulto.

Na apropriação do espaço e na constante necessidade de alcance, estas variações resultantes das diferentes faixas etárias resultam num conjunto infinito de soluções espaciais, numa primeira vista pouco prováveis de se obter com facilidade.



³¹ Pessoas com percentil 5% naquela que é a sua estatura enquanto criança ou enquanto adulto.

Como resposta a esta ideia, julga-se relevante considerar que a seleção de dados se baseia no problema específico de cada projeto e que embora existam ações em que essas variações corporais se sintam e careçam de uma solução específica, muitas ações são padronizadas³² e por isso, dentro das inúmeras soluções ilustrativas, todas elas ainda que graficamente distintas, oferecem a mesma resposta ao problema.

Noutras situações poderá ser pertinente utilizar a lógica subjacente à seleção das dimensões corporais envolvidas e a gama de utilizadores a serem atendidos, de modo a atender o máximo de usuários possíveis, sem necessitar de restringir espaços ou ações a determinado indivíduo. Por exemplo, num projeto onde a principal preocupação é o espaço livre, este devera procurar atender as necessidades de um utilizador com dimensões corporais maiores. Usando a lógica, se o projeto oferece um espaço livre para utilizadores de medidas maiores, o mesmo será adequado para utilizadores com menores dimensões.

Em contrapartida, a lógica inverte-se quando, em vez de espaço livre, o projeto requer que o utilizador alcance algo a partir de uma posição em pé ou sentado. Nestes casos em particular, parte-se do princípio que se o projeto atender às necessidades dos utilizadores com medidas de alcance menores, as necessidades de utilizadores com medidas de alcance maiores serão igualmente respondidas.³³

Para se ilustrar a questão de fundo que nesta tese se prevê estudar, não será adequado deixar de lado de que as inúmeras possibilidades de variações corporais, resultam continuamente da necessidade de alcançar os objetos que fazem parte das várias ações do quotidiano³⁴ e, não apenas das diferentes faixas etárias.

Essas ações originam diferentes níveis de interação entre o corpo e o espaço e, a quando das *“(...) interfaces de dimensão físicas geralmente envolvem problemas de espaço livre e alcance.”*³⁵

³³ PANERO Julius, *Dimensionamento Humano para Espaço Interiores*, Editorial Gustavo Gili, S. Paulo, p.38

³⁴ PANERO Julius, *Dimensionamento Humano para Espaço Interiores*, Editorial Gustavo Gili, S. Paulo, p.23

³⁵ PESSEGUIERO, Mário, *Projetar para Todos – Acessibilidades nos Espaços Urbanos, Ergonomia dos Edifícios, Equipamentos Inclusivos*, Editorial Vida Económica, p. 123.

Uma vez que na sociedade portuguesa, pessoas com limitações físicas são definidas pelas incapacidades do seu corpo, os *problemas* vivenciados pelas mesmas são geralmente vistos como resultado das suas próprias limitações funcionais.

Esta crença tem enfatizado ao longo do tempo, a construção de uma imagem passiva e dependente de utilizadores com algum tipo de “défice motor”³⁶ mas isso será pôr em causa aquilo que se espera na conceção do projeto de uma casa feita por pessoas e pensada para as pessoas que nela habitam.

Por este motivo é primordial para este estudo, determinar que os utilizadores em questão são identificados pelas seguintes limitações:

Tipo 1 – Mobilidade reduzida com limitação de membros inferiores³⁷, e por isso mesmo, usuário de uma cadeira de rodas.

Tipo 2 – Mobilidade reduzida com limitação de membros superiores.³⁸

■ ■ ■

³⁶ O termo “défice motor” surge em alternativa à palavra deficiência por de uma palavra com uma conotação menos agressiva que caracteriza pessoas com deficiências físicas se tratar.

³⁷ *paraplegia*: perda total das funções motoras dos membros inferiores.

³⁸ Amputação dos membros superiores.

1.1. TIPO 1:

LIMITAÇÃO DE MEMBROS INFERIORES





Figura 8. O uso dos braços.

A limitação dos membros inferiores, também designada de paraplegia³⁹ ou paraparesia⁴⁰, é uma alteração completa ou parcial nos membros inferiores que acarreta um comprometimento da função física do ser humano, nomeadamente a mobilidade deste.

Normalmente, estes problemas ocorrem no cérebro ou no sistema locomotor, levando a um mau funcionamento ou paralisia dos membros e deriva de várias etiologias entre as principais estão os fatores genéticos, virais, fatores neonatais ou traumáticos.

Indivíduos com este défice, seja de ordem física ou motora, necessitam em muitos casos, de atendimento fisioterápico e psicológico, de modo a lidarem com os limites e dificuldades decorrentes do défice em questão, porém, muitas vezes não é o suficiente.

Estima-se que, provavelmente, a maior fraqueza de um utilizador com ausência de **mobilidade** será a sua própria casa. Pode-se considerar que, à partida, a maioria das casas não possuem condições de mobilidade, acessibilidade e respetivos meios auxiliares de que estas se socorrem para minimizar os problemas de locomoção.

Tendo em conta que o meio mais utilizado por um indivíduo com este tipo de limitação é a cadeira de rodas, qualquer alteração ao nível da superfície de apoio da cadeira torna-se um entrave, primeiramente, à mobilidade deste utilizador naquela que será a tentativa de alteração da direção do movimento da cadeira de rodas, na maioria das vezes incompatível com o espaço livre nas habitações.

As dificuldades que este encontra naquela que é a acomodação completa e independente do espaço, surgem como uma oportunidade de repensar a habitabilidade num sentido pessoal e singular.

³⁹ Perda total das funções motoras dos membros inferiores.

⁴⁰ Perda parcial das funções motoras dos membros inferiores.



Figura 9. Estático.

Um utilizador portador de uma cadeira de rodas, deverá ser visto com um todo, “(...) *uma extensão do seu próprio corpo, uma oportunidade e forma de locomoção como qualquer outra, que permite a motricidade necessária para continuar o seu quotidiano (...)*”⁴¹ e assim, eliminar a ideia pré-definida de que estar sentado não é nada mais do que uma ação estática. Por este motivo, é fundamental conciliar a natureza estática dos dados antropométricos com a realidade dinâmica dos movimentos corporais.



Figura 10. Movimento.

*“Movimento é o estado natural do homem e a base de seu ser. A vida humana não representa um estado estático; desde o piscar dos olhos até uma corrida de grande velocidade, em sono ou vigília, o homem está em movimento (...)”*⁴²

Uma vez que a limitação física afeta os membros inferiores e, não pondo de parte o recurso à cadeira de rodas por atender as necessidades de locomoção do utilizador, são os braços o principal instrumento no desempenho das ações do dia-a-dia, desde a simples abertura de uma gaveta à transferência do próprio corpo entre superfícies.

Para além da altura e do espaço que a cadeira de rodas ocupa ser um fator primordial na decisão de projeto, são as superfícies e os espaços alcançáveis a este que possibilitam o desenrolar da ação.



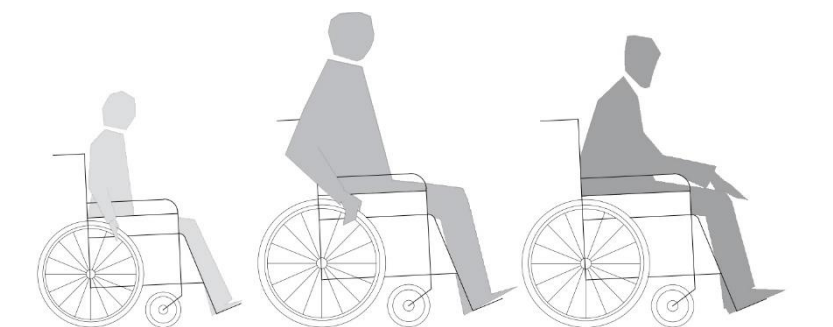
Figura 11. Alcance.

Da necessidade de alcance entre utilizador e o espaço, resultam interfaces físicas, nas quais os principais problemas observados são precisamente a nível do **alcance** e o **próprio espaço** quando este não é projetado mediante as medidas e necessidades esperadas do utilizador que se faz acompanhar da cadeira.

⁴¹ OLIVEIRA, Manuela de Brito, “*Espaço diverso: Arquitetura para Pessoas*”, Dissertação de Mestrado, Escola de Arquitetura, Universidade do Minho, 2020.

⁴² KAPLAN, Archie, *Designing for Man in Motion*, AIA Journal, 1971, p.42-44.

Primeiramente, e a respeito das medidas de alcance embora estas variem por si só, tendo em conta apenas a raça e o sexo⁴³: mulheres têm habitualmente medidas de alcance inferiores às dos homens, é o fator etário, como evidenciado anteriormente o responsável por evidenciar maiores variações e, conseqüentemente maiores necessidades dimensionais num projeto.



A criança, o adulto, o idoso em cadeira de rodas.

As crianças, para além de terem por natureza medidas de alcance inferiores às de um adulto, fazem-se transportar por uma cadeira de rodas geralmente de dimensões igualmente inferiores e é entre estes dois grupos etários que as maiores variações se fazem sentir.

Os idosos, ainda que à partida a dimensão das cadeiras de rodas não difira das de um adulto, a incidência de artrite e outros problemas de articulações recorrentes nesta faixa etária, pode evidenciar esta variação.⁴⁴ Porém, as diferenças entre este grupo etário não será, à partida, significativa.

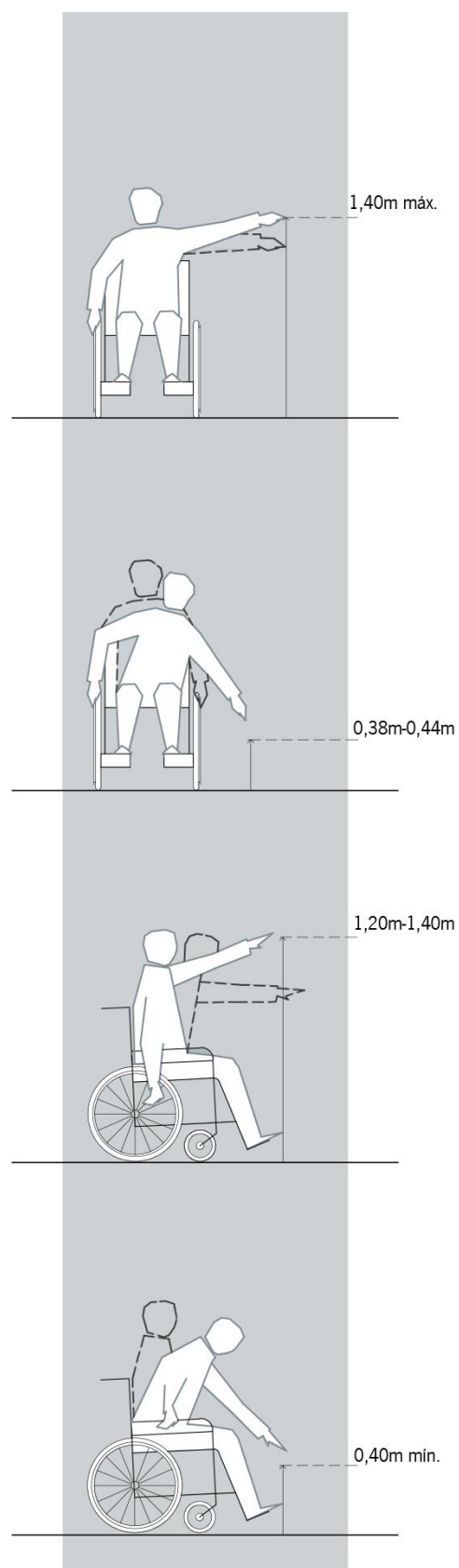
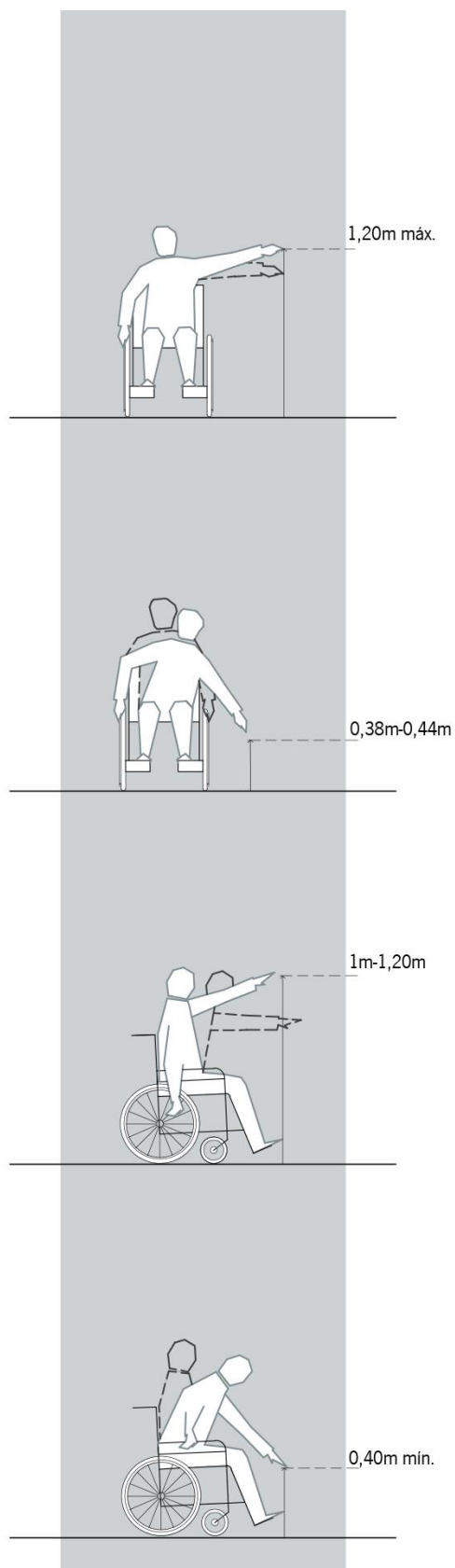
Para além destes fatores, as medidas de alcance devem estudadas tendo em conta os níveis de articulação motora. Como já referido, o estar sentado em nada se trata de uma ação estática. O grau de abertura ou rotação das articulações tem um grande impacto naquela que é a comunicação entre o corpo e o espaço e naquele que é **o alcance lateral** e **o alcance frontal** máximo e mínimo, que este consegue atingir quando se aproxima do objeto.

⁴³ PANERO Julius, *Dimensionamento Humano para Espaço Interiores*, Editorial Gustavo Gili, São Paulo, p. 23-25.

⁴⁴ PANERO Julius, *Dimensionamento Humano para Espaço Interiores*, Editorial Gustavo Gili, São Paulo, p.47.

MEDIDAS MÉDIAS DE ALCANCE FRONTAL E LATERAL NA CRIANÇA

NO ADULTO E NO IDOSO



Simultaneamente, e a quando do próprio espaço, este é geralmente visto como um dos principais problemas resultante das conexões físicas uma vez que todas as funções habitacionais são programadas para exercer em posição ereta sobre os seus pés.

No caso do sujeito com limitação dos membros inferiores, estima-se que a conexão entre o utilizador com a cadeira de rodas e a altura das superfícies de trabalho e dos móveis de arrumação será a mais óbvia: esta deverá ser regulada pelo assento standardizado da cadeira de rodas. Mas, esta é apenas uma das muitas conexões que este tipo de utilizador encontra na apropriação da própria casa: desde a largura dos corredores e das portas a zonas que garantam a rotação total da cadeira de rodas nas diversas áreas da habitação, passando pelos interruptores e pela altura das janelas alcançáveis e não pondo de parte a possibilidade que o pavimento poderá ser o bastante para embarçar o movimento da cadeira e dificultar a ação.

Tendo em conta que, o indivíduo e a cadeira de rodas são vistos como um todo é, necessário atender a regras de ergonomia adequadas a este tipo de limitação, como por exemplo a indispensável desobstrução de obstáculos inferiores a 0,80m a qualquer superfície ou as próprias medidas de permanência no espaço, com o mínimo de 0,75m de largura por 1,20m de comprimento.

Existem nos dias de hoje, técnicas de acessibilidade regulamentadas suscetíveis de proporcionar aos utilizadores com mobilidade reduzida, as mesmas condições habitacionais das restantes pessoas e, por outras palavras dizendo, práticas que surgem como resposta a este tipo de dificuldades e que procuram amenizar os problemas de interface entre um corpo limitado e o espaço.

Ainda que sejam ditadas como “regras”, estas devem podem ser tratadas como um novo gerador de apropriação de espaço e não apenas como uma validação de que as limitações físicas não são mais do que uma questão de acessibilidade e conformidade.



Figura 12. Casa com pátio de Pedra, Beef Achitekti.



Figura 13. Corredor.



Figura 14. Oficina Vida Bekasi Marketing, Andramatin

No caso específico de um portador de cadeira de rodas, pode-se recorrer ao regulamento de acessibilidades em vigor, com o objetivo de incorporar algumas dessas medidas e soluções:

1. Nos **espaços de entrada** das habitações deve ser possível inscrever uma zona de manobra para rotação de 360° da cadeira de rodas; **corredores** e outros **espaços de circulação** devem ter uma largura mínima de 1,10m, à exceção de corredores com uma extensão máxima de 1,50m que podem ter largura mínima de 0,90m se não derem acesso lateral a portas de compartimentos;

Como regra básica, a circulação deve ser fluída e ininterrupta desde do momento de entrada até ao interior da casa e em geral, corredores com 1,50m de largura⁴⁵ e mínimo de 0,90m atenderão a todos os casos, inclusive as possíveis mudanças de direção se necessárias.

2. No caso de uma casa que necessita de **circulação vertical** para aceder aos pisos inferiores ou superiores, rampas, escadas rolantes ou plataformas elevatórias devem ser incluídas.

As rampas, no momento da transição entre pisos, poderão ter uma inclinação até a 6%, vencer um desnível de 0,60m e ter uma projeção horizontal de 10 metros ou, ter uma inclinação de 8%, vencer um desnível de 0,40m e ter uma projeção horizontal máxima de 5m. Devem possuir uma largura mínima de 1,20 m ou de 0,90m se a projeção horizontal não for superior a 5m.

As plataformas horizontais de descanso devem ter uma largura não inferior à da rampa e um comprimento mínimo de 1,50m. Para além disso, as rampas devem possuir corrimãos, prolongando-se pelo menos 0,30 metros na base e no topo.

Os corrimãos devem ser incluídos sem interrupções entre 0,85m e 0,95m de altura.

⁴⁵ Em áreas de menor dimensão, a largura de 1,50m nos espaços de circulação, poderá ser incorporada com espaços de duplo uso.

3. Nas **cozinhas** das habitações, o primeiro passo será o ajuste do espaço tendo em conta as medidas da cadeira de rodas.

Na instalação das bancadas deve existir um espaço livre que permita inscrever uma zona de manobra para a rotação de 360° da cadeira de rodas e, a distância entre bancadas ou entre as bancadas e as paredes não deve ser inferior a 1,20m.

De modo a permitir a aproximação frontal do o utilizador ao balcão de trabalho localizado por norma a 0,80m de altura, é recomendado deixar livre o espaço sob este. A aproximação total da cadeira de rodas, facilita o desempenho das tarefas.

Todos os utensílios e artefactos devem ser facilmente obtidos e para isso, a colocação dos armários de arrumação não deverá passar dos 1,20m de altura.

4. Nas **instalações sanitárias**, tal como nos outros espaço para além de ser possível inscrever uma zona de manobra que permita a rotação de 360° da cadeira de roda, conta-se com a colocação em pelo menos uma casa de banho de um lavatório, uma sanita na qual a altura do piso ao bordo superior do assento da sanita seja de 0,45m e garanta o acesso e a permanência lateral da cadeira de rodas, um bidé e uma banheira ou base de duche com 0,80m por 0,80m. O espaço deve ainda permitir a colocação de barras de apoio tanto na zona da sanita a 0,75 cm de altura, como na base de duche ou banheira a 0,85m de altura, se assim for pretendido.

Para além das barras de apoio, na base de duche ainda se conta com um assento rebatível e uma inclinação de 2% para o ralo. De modo a facilitar as ações do utilizador, opta-se habitualmente por torneiras de alavanca e chuveiros com mangueira comprida e flexível.

O lavatório deve estar localizado a uma altura de 0,85m e tal como na cozinha, o espaço sobre este deverá ser mantido livre de modo a garantir aproximação do utilizador com a cadeira de rodas a este.



Figura 15. Lotus House, MW Archstudio.



Figura 16. Centro de Saúde, José Soto Garcia.



Figura 17. Sanita e lavatório.

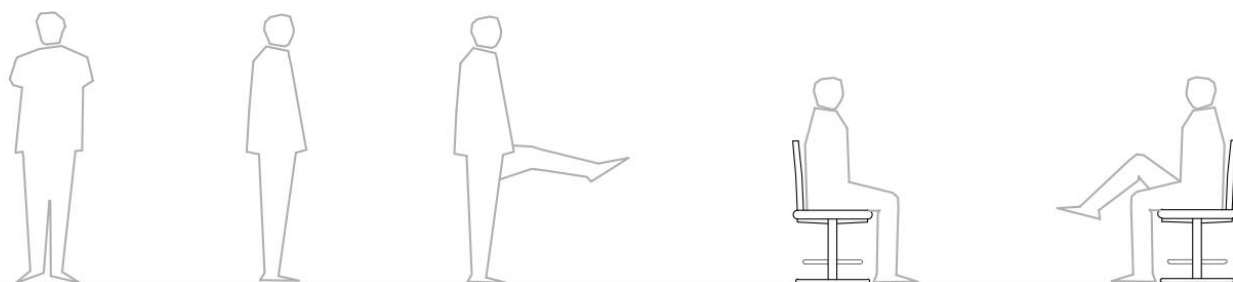
5. Os pisos e os pavimentos são de igual forma uma parte essencial para a mobilidade de um utilizador em cadeira de rodas. Pisos escorregadios e, inclusive, o uso de tapetes para além de danificar as cadeiras de rodas, emperram o movimento desta podendo, em certos momentos, provocar acidentes.

Como solução, estima-se que aliada à exclusão de pisos polidos e tapetes ou carpetes em uso geral⁴⁶, os pisos e os revestimentos de chão devem ser estáveis, firmes e antiderrapantes. Neste seguimento, os pisos em madeira e, ou, as tábuas de vinil surgem como uma opção credível pela sua durabilidade e aderência.

⁴⁶ Se e quando aplicável, estes devem ser fixos ao revestimento do piso e com uma espessura não superior a 0,015m.

1.2. TIPO 2:

LIMITAÇÃO DE MEMBROS SUPERIORES



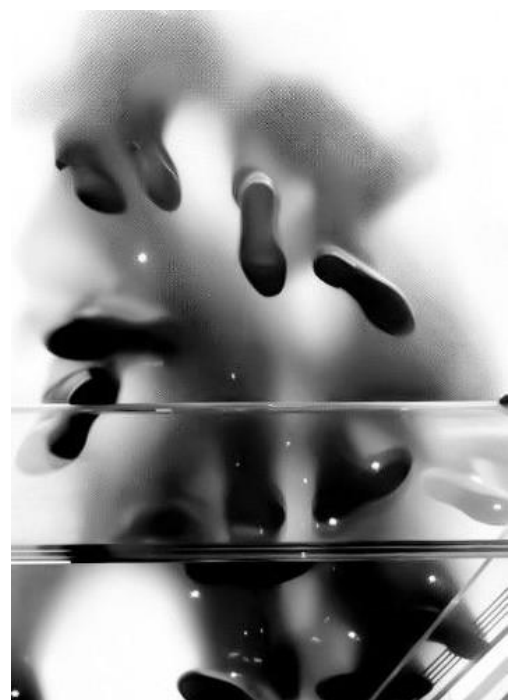


Figura 18. O uso dos pés.

A limitação dos membros superiores, é uma alteração completa ou parcial dos membros superiores que acarreta um comprometimento da função física do ser humano, nomeadamente a acessibilidade a superfícies e objetos deste.

Tal como no tipo 1, normalmente o ocorre no cérebro, ou no sistema locomotor, levando a um mau funcionamento ou paralisia dos membros. Em termos científicos, este tipo de défice específico não tem designação própria.

O espaço da casa, é o espaço mais suscetível de desconforto com estes problemas de “défice motor⁴⁷”. Um utilizador com ausência de membros superiores, não terá à partida problemas de locomoção e por isso a deslocação deste é livre e desimpedida. O facto deste não necessitar de recorrer à cadeira de rodas para mover entre espaços, foca o problema de **acessibilidade** unicamente àquilo que é atingível ao **toque**.

Quando se fala em toque, do ponto de vista sensorial, fala-se do principal sentido responsável por transmitir diferentes informações sensoriais como a temperatura, a dor, a textura... Mas, do ponto de vista arquitetónico na casa, a possibilidade de tocar⁴⁸ é vista como o primeiro momento de cada ação. A possibilidade de tocar continua como o ponto de partida para o desenrolar de uma ação e não se restringe ao propósito sensorial. Embora não tenham sido encontradas obras arquitetónicas específicas para este tipo de utilizador, relatos de pessoas com esta limitação servem como base para o caso de estudo.

Neste caso, os utilizadores usam as pernas e os pés em auxílio. Os membros inferiores, para além da sua função locomotiva no ser humano, são também utilizados como instrumento que auxilia o utilizador no desenrolar das ações quotidianas.

⁴⁷ O termo “défice motor” surge em alternativa à palavra deficiência por de uma palavra com uma conotação menos agressiva que caracteriza pessoas com deficiências físicas se tratar.

⁴⁸ Tocar no puxador para abrir a porta, tocar na cadeira para a puxar e sentar, tocar na gaveta para a abrir.



Figura 19. Nick Vujicic.

Numa das palestras de Nick Vujicic (fig.19)⁴⁹, além deste defender que o “défice motor” é *“algo que se tenta e não se consegue atingir. E não é porque eu tenho braços ou pernas que eu não possa fazer as coisas que eu faço,”*⁵⁰ debate-se também sobre três princípios no modo de como encara os obstáculos que encontra pelas suas limitações.

Motivado a transformar *“uma vida sem tronco, numa vida sem limites”*⁵¹, Nick Vujicic, compreende suas principais dificuldades através de uma conceção de vida fundamentada através da “perspetiva”, da “visão” e das “escolhas”. No primeiro princípio, perspetiva, defende que o modo como qualquer individuo vê as adversidades da sua vida, é a primeira chave. O segundo, visão, completa a perspetiva pela visão estar além da compreensão e escolhas, no sentido em que aquilo que o individuo mais valoriza, automaticamente ganha mais valorização.

A aplicação destes princípios no projeto da casa, permite ao arquiteto a possibilidade de ver, compreender e valorizar as necessidades do utilizador e repensar numa nova forma de habitar, mediante as suas necessidades.

Se o utilizador, no ato de habitar, se sente limitado pela ausência dos membros superiores, então o potencial da casa é posto em causa. *“Seres humanos não são máquinas com fios soltos ou válvulas queimadas, que um cirurgião ideal pode trocar e consertar, ou ajustar, retirar ou reconectar”*,⁵² ao contrário da casa que possibilita ao arquiteto a oportunidade de pensar, trocar, consertar, ajustar, retirar, acrescentar quando esta proporciona uma experiência limitada de habitar.

⁴⁹ Nick Vujicic nasceu na Austrália e é um palestrante de renome mundial que viaja pelo mundo, motivando pessoas a superarem as suas adversidades físicas. Atualmente com 40 anos de idade, Nick nasceu sem pernas e sem braços, sem nenhuma razão médica que justifique o seu “défice motor” (disponível para acesso através do link: <https://youtu.be/3DwMhSeD05w>).

Para além das conferências motivacionais, é diretor da organização *LIFE WITHOUT LIMBS*, autor do livro *“Life Without Limits”* publicado em 2010, apareceu em 2005, no documentário *“Life’s Greater Purpose”*, e no curta-metragem *“The Circus Butterfly”*.

⁵⁰ Nick Vujicic, disponível para acesso através do link: <https://youtu.be/3DwMhSeD05w>

⁵¹ Nick Vujicic, disponível para acesso através do link: <https://youtu.be/3DwMhSeD05w>

⁵² Eugene T. Gendlin

PERSPECTIVA

“Como o utilizador vê a casa?”



VISÃO

“O que o utilizador quer da casa?”



ESCOLHAS

“O que é importante para o utilizador no espaço de casa, que garanta a sua máxima habitabilidade?”

Princípios para o espaço da casa.

Princípios de vida de Nick Vujicic, adaptados na apropriação do espaço.

Naquela que será a mobilidade dentro de um espaço e, geralmente um dos principais problemas resultante das conexões físicas de um indivíduo com limitações, utilizadores deste tipo não encontram dificuldades. Uma vez que não se auxiliam da cadeira de rodas, os problemas de permanência e acesso aos espaços, não se fazem sentir. Por outro lado, uma vez que muitas das funções habitacionais são programadas para exercer em pé e contam com o auxílio dos braços e das mãos, muitas destas funções tornam-se impraticáveis com esta limitação.

Os princípios de Vujicic, anteriormente citados, são aplicados neste trabalho como base na construção de um pensamento que visa tornar as ações rotineiras mais acessíveis a pessoas com este tipo de limitação e, por conseguinte, fazer com que o seu habitar seja mais confortável.

Em primeiro lugar, a forma como o utilizador vê e sente a casa deverá transmitir a este segurança, funcionalidade e habitabilidade. A segurança através do respeito das dimensões físicas, que mais uma vez, encontram variações significativas entre as três faixas etárias; a funcionalidade de modo a que todas as ações sejam facilmente concebidas e alcançáveis tendo em conta o alcance máximo e mínimo possível pelas pernas e pés e, a habitabilidade no sentido em que o potencial da casa, não limita o potencial do utilizador que nela habita mesmo que este não seja traduzido pelos seus braços e mãos.

“O ato de habitar é o modo básico de alguém se relacionar com o mundo. É fundamentalmente um intercâmbio e uma extensão; por um lado, o habitante que se acomoda no espaço e o espaço se acomoda na consciência do habitante, por outro, esse lugar se converte em uma exteriorização e uma extensão do seu ser, tanto do ponto de vista físico quanto mental.”⁵³

⁵³ PALLASMAA, Juhani, *Habitar*, 2017, op.cit., p. 7.

Em segundo lugar, estima-se que o utilizador espere que na casa, seja possível habitar com o seu máximo potencial, de um jeito ou de outro. Por outras palavras, ambiciona que ao invés da casa limitar o seu modo de habita e repugne certas experiências, esta se adapte aos seus modos de vida particulares.

Por último, Vujicic, numa das suas palestras e a respeito das escolhas, acredita que *“aquilo que o ser humano mais valoriza, automaticamente ganha mais valorização”*⁵⁴, por isso torna este princípio o mais inquietante e disperso dos princípios uma vez que são as escolhas o passo mais próximo daquilo que poderá ser considerado certo ou errado. Neste caso, aquilo que atenderá ou não às necessidades do utilizador.

Embora, não existam técnicas de acessibilidade redirecionadas a este tipo de limitação que proporcionem a estes utilizadores específicos as mesmas condições habitacionais das restantes pessoas, procura-se nesta dissertação adaptar, em simultâneo com o fator idade, as que existem atualmente direcionadas ao portador da cadeira de rodas, quando aplicáveis e relacionar o contributo da arquitetura para condicionar ou melhorar a habitabilidade na casa. Ressalta-se a ideia de este ser um estudo experimental, adaptada a uma necessidade específica. Procura-se melhorar a qualidade de vida de utilizadores com esta condicionante, e adaptar o espaço, quando possível de modo a atender o maior número de utilizadores possível.

Posto isto, tendo em conta que são as pernas e os pés o principal instrumento que guia a ação umas das soluções mais pertinentes para o caso de estudo serão:

⁵⁴ Palestra disponível no Youtube, através do link: <https://youtu.be/3DwMhSeD05w>

1. O uso de **alavancas** em torneiras, puxadores e válvulas de descarga que facilitam o movimento de pega, e simplificam a ação de ligar, desligar, aquecer e esfriar a água, abrir ou fechar a porta e a descarga.

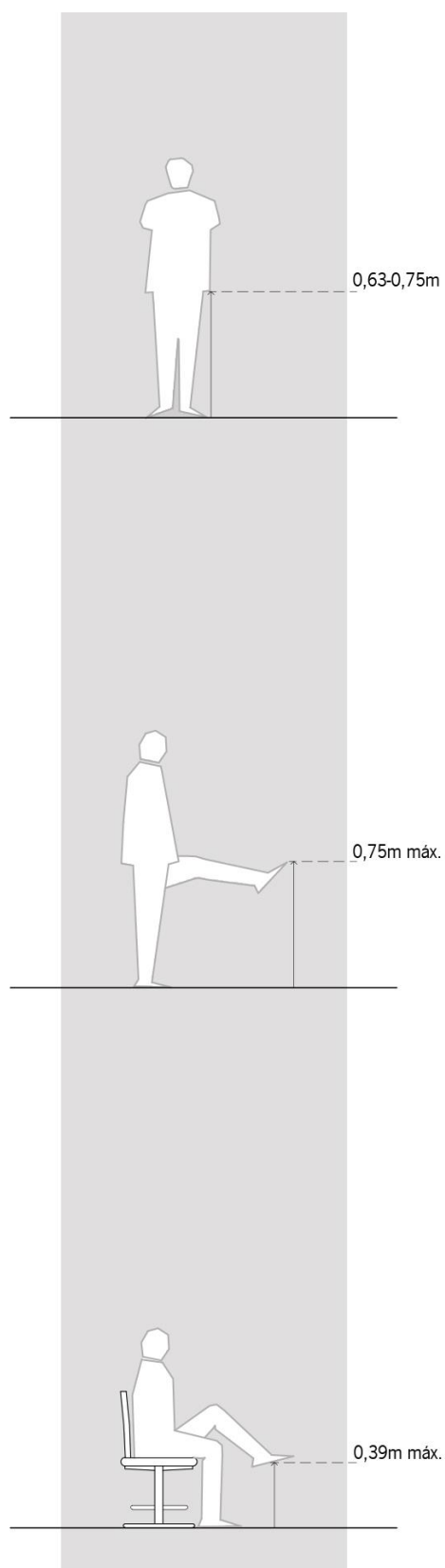
2. Nas **zonas de trabalho** pessoal, **espaços de refeições** e, ou, qualquer outro espaço da casa que careça do suporte de uma mesa para realizar uma ação, uma vez que os pés desempenham a função das mãos, garantir que a altura da mesa ao invés de permitir o confortável pouso dos braços, garante o confortável apoio dos membros inferiores.

3. Nas **cozinhas**, uma vez que habitualmente este é um espaço ocupado por mais do que uma pessoa, garantir que a altura das superfícies é alcançável pelos membros inferiores e, a possibilidade de colocação de um banco de apoio para os afazeres domésticos, tendo em conta que tal como no tipo 1 o utilizador desempenha as funções sentado, este socorre-se das pernas para desempenhar as funções.

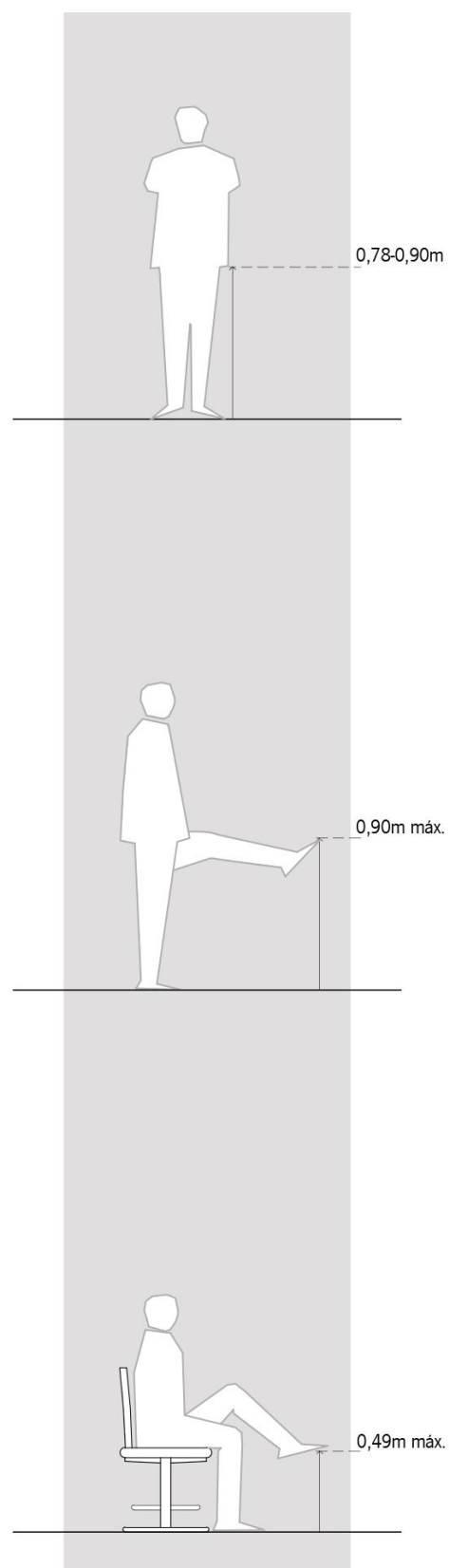
4. A **altura** das superfícies em geral, puxadores, botões, interruptores alcançáveis tendo em conta que o alcance máximo destes utilizadores é conseguido pelo grau de abertura dos membros inferiores ao contrário do que se espera habitualmente.

Para o caso de estudo, as principais variações refletem entre utilizadores da faixa etária criança e adulto e, ou, criança e idoso à semelhança do que se pôde observar nos utilizadores tipo 1, com mobilidade reduzida. Embora utilizadores idosos possam sentir mais dificuldades no executar de ações específicas pela incidência de problemas, geralmente, associados ao fator idade, especula-se que as medidas de alcance ente um idoso e um adulto não apresentem variações significativas para o caso de estudo.

**MEDIDAS MÉDIAS DE ALCANCE FRONTAL E LATERAL
NA CRIANÇA**



NO ADULTO E NO IDOSO



2. REPERCUSSÕES ESPACIAIS NAS AÇÕES DA CASA

*“ Porquê essas raras janelas em forma de pequenos quadrados? (...) Então porquê esse armário com espelho, essa pia, essa cómoda? Algures, essas bibliotecas ornamentadas de acantos, essas consolas, essas vitrines, esses móveis para louças, esses móveis para pratarias, esses serviços de buffets? Porquê esses imensos lustres? Porquê essas lareiras? Porquê esses leitos com cortinas de tapeçaria? Porquê esses papeis de parede, cheios de cores, de desenhos, de miniaturas desenhadas e multicoloridas? ”*⁵⁵

⁵⁵ CORBUSIER, Le, *Por Uma Arquitetura*, 5ª edição, 1998, pág. 7.

Os graus de dificuldade no executar de ações do quotidiano vão aumentando ao longo dos anos e as limitações físicas são uma condicionante que caminha lado-a-lado com a condicionante etária. O fator idade, exige um maior nível de coordenação motora que, em muitas situações torna impraticável a função do habitar. Por exemplo, ao mesmo tempo que o tomar banho, o vestir, o sentar, o levantar, se tornam gradualmente ações mais complexas e difíceis de serem realizadas autonomamente na idade sénior, as crianças partilham em certa altura, um semelhante grau de dificuldade no desempenhar das mesmas. O mesmo fator aplica-se nos utilizadores **tipo 1** e **tipo 2**, que por ausência de acessibilidade, tornam acrescido o grau de dificuldade.

De modo a desembaraçar estas ações condicionadas pelos fatores acima mencionados e melhorar a habitabilidade da casa, será preciso entender não só as dificuldades que estão subjacentes a cada ação, como também determinar a funcionalidade da arquitetura que cada espaço oferece aos utilizadores com limitações físicas.

Aqui, procura-se estudar a relação da ação com elementos que o arquiteto consegue controlar num projeto de arquitetura, nomeadamente alturas, larguras e pormenores arquitetónicos. Por esse mesmo motivo, a apropriação do espaço com a disposição dos elementos de mobiliário, ou seja, a imagem final do projeto, não apresenta relevância para o caso de estudo.

“... projetar, planejar, desenhar, não deverão traduzir-se para o arquiteto na criação de formas vazias de sentido, impostas por capricho da moda ou por capricho de qualquer outra natureza. As formas que ele criará deverão resultar, antes, de um equilíbrio sábio entre a sua visão pessoal e a circunstância que o envolve e para tanto deverá ele conhecê-la intensamente, tão intensamente que conhecer e ser se confundem...”⁵⁶

⁵⁶ TÁVORA, Fernando, *Da Organização do Espaço*, 9ª edição, Porto, FAUP Publicações, 2015.

Desde o momento de entrada até ao último espaço do projeto de uma casa, é a circulação a responsável por guiar o utilizador entre os espaços podendo esta facilitar ou dificultar essa ação.

Na generalidade, espera-se que os corredores que se formam entre as paredes, as zonas de transição entre compartimentos e os vazios de circulação de uma casa sejam coerentes e facilmente utilizáveis entre si e por isso, o dimensionamento destes deve atender a aspetos de mobilidade e fluidez acomodados a cada tipo de utilizador⁵⁷ e, serem projetados conforme cada propósito para que esta seja no seu uso diário, uma experiência arquitetónica fluida e confortável.

“Não é suficiente ver a arquitetura; é preciso experimentá-la. Devemos observar como ela foi projetada para um propósito especial e como ela foi sintonizada com todo o conceito e ritmo de uma era específica.”⁵⁸

São os utilizadores do **tipo 1**, os principais afetados nos **acessos** entre espaços e circulação em geral, por se fazerem locomover através da cadeira de rodas. Uma vez que estes têm medidas antropométricas de maior dimensão, corredores mais estreitos, mudanças de nível no pavimento inalcançáveis pela cadeira e a largura das portas de 0,80m, habitualmente utilizada num projeto de habitação, serão o suficiente para dificultar o acesso deste. Acima de tudo, o utilizador portador de uma cadeira rodas, necessita que a casa que os acomoda ofereça um espaço amplo para circulação e rotação da cadeira e, posteriormente equipamentos e superfícies alcançáveis.

De modo a tornar o percurso entre espaços acessível, é indispensável atender aos requisitos de larguras dos corredores necessárias que

⁵⁷ PESSEQUEIRO, Mário, *Projetar para Todos – Acessibilidades nos Espaços Urbanos, Ergonomia dos Edifícios, Equipamentos Inclusivos*, Editorial Vida Económica, p. 84.

⁵⁸ RASMUSSEN, Steen Eiler, *Experiencing Architecture*. Cambridge: MIT Press Ltd, 2011, pág. 33.

possibilitam os ângulos de viragem da cadeira⁵⁹ sem um conjunto de manobras, assim como espaços preferencialmente planos com transições entre áreas delicadas, mudanças de nível esperadas, pavimentos com superfície antiderrapante sem recurso a tapetes (a menos que estes sejam fixos), e com o menor número de obstáculos possível como por exemplo, o uso de mobiliário não fixo nas zonas de circulação. Para isto, o regulamento de acessibilidades em vigor menciona que os corredores e outros espaços de circulação horizontal devem ter uma largura não inferior a 1,10m, à exceção de espaços sem acesso lateral a compartimentos e com uma extensão não superior a 1,50m em que, os 0,90m na largura do corredor poderão ser aplicados.

Provavelmente, espaços de circulação com uma largura variável entre 0,90/–1m, são os mais recorrentes na maioria dos projetos habitacionais. Por esse mesmo motivo, na maioria das vezes um utilizador **tipo 1**, é condicionado pela própria arquitetura ao invés de ter respondidas todas as necessidades de circulação na casa. O mesmo não se aplica a utilizadores **tipo 2** que, por se fazerem descolocar na posição ereta sobre os pés, nesta ação em particular e, naquele que é o espaço como casa de estudo, não se evidenciam dificuldades.

“É importante a aplicação dos princípios do “Desenho Universal” nos objetos e espaços de uso corrente e diário, pois lidamos com eles durante toda uma vida. A ergonomia e a funcionalidade nestes espaços são fulcrais, assim como a forma nos movimentamos dentro deles.”⁶⁰

Utilizadores **tipo 1** e **tipo 2**, embora se caracterizem por limitações físicas opostas, assemelham-se no conjunto de necessidades que carecem na casa. Por esse mesmo motivo, julga-se que o conjunto de

⁵⁹ PESSEGUIRO, Mário, *Projetar para Todos – Acessibilidades nos Espaços Urbanos, Ergonomia dos Edifícios, Equipamentos Inclusivos*, Editorial Vida Económica, p. 84.

⁶⁰ PESSEGUIRO, Mário, *Projetar para Todos – Acessibilidades nos Espaços Urbanos, Ergonomia dos Edifícios, Equipamentos Inclusivos*, Editorial Vida Económica, p. 113.

soluções que procura favorecer a habitabilidade dos mesmos, se assemelha de igual forma. Estes, são condicionados pela altura regulamentada pelo assento padronizado da cadeira de rodas a 0,49m⁶¹ de altura do chão, no utilizador **tipo 1** e, pelo grau de abertura máximo dos membros inferiores do utilizador **tipo 2**, que consequentemente, restringe o alcance de cada a um destes, dificultando o acesso a superfícies, elementos de mobiliário e objetos.

De todos os espaços da casa, julga-se que será na **cozinha** e na **casa de banho** que os embaraços resultantes das dificuldades de acessibilidade mais se fazem sentir. Por serem espaços que demandam de cuidados na execução de ações como o cozinhar e o tomar banho, a faixa etária das crianças não é incluída no estudo, por razões óbvias.

Em primeiro lugar, **cozinhas** funcionais, são por natureza complexas, devido aos requisitos específicos dos próprios eletrodomésticos.

Com a consciência de que, tudo deverá atender às dimensões corporais do utilizador para que as ações sejam concebidas com naturalidade, questões relacionadas com o espaço livre entre bancadas e eletrodomésticos, por exemplo; a altura das superfícies de trabalho e acesso aos armários, são de igual forma, as mais propícias a desenvolver embaraços ao utilizador.

Antes de mais, julgamos, que a primeira necessidade passe por ajustar os espaços de passagem e, tendo como base o regulamento de acessibilidades em vigor, a quando das condições que as cozinhas de habitações devem respeitar, segue apenas em destaque a existência entre bancadas de *“(...) um espaço livre que permita inscrever uma zona de manobra para a rotação de 360°”* e que a *“(...) distância entre bancadas ou entre as bancadas e as paredes não deve ser inferior a 1,2m”*, deixando em aberto uma série de atenções provenientes do utilizador com limitações físicas e das suas medidas de alcance.

⁶¹ PESSEQUEIRO, Mário, *Projetar para Todos – Acessibilidades nos Espaços Urbanos, Ergonomia dos Edifícios, Equipamentos Inclusivos*, Editorial Vida Económica, p. 131.

Elementos como o frigorífico que preserva os alimentos, o lava-louças que lava os alimentos e o fogão que cozinha os alimentos, frequentemente elementos predominantes de uma cozinha deverão para além de estar interligados de forma a proporcionar funcionalidade e agilizar o executar de cada ação dos utilizadores, garantir o acesso lateral do utilizador **tipo 1**, melhor dizendo, garantir a posição paralela do utilizador às bancadas que dispõem os elementos e, o acesso frontal do mesmo salvaguardando o espaço livre sob o balcão para que este o consiga alcançar e lá permanecer, quando necessário.⁶²

Embora seja proveitoso garantir a aproximação frontal e lateral do utilizador, a cada um destes elementos, será de igual forma oportuno que arquitetura salvide o utilizador de possíveis acidentes. Na aproximação frontal do utilizador ao lava-louças, por exemplo, será *“(…) conveniente a aplicação de painéis e isolamentos que protejam os joelhos junto das respetivas canalizações (...)”*⁶³ e, a mesma atenção prevalece na aproximação frontal ao fogão, por de eletrodomésticos com condições especiais e de ações que requererem o mínimo de cuidado se tratarem.

Tendo como o base o regulamento de acessibilidades em vigor que visa que espaço de permanência de que uma cadeira de rodas se define por 1,20m de comprimento e 0,75m de largura, o conjunto de soluções resume-se à condição de que qualquer elemento que careça de acesso lateral ou frontal do utilizador, deverá ter em consideração o espaço livre da uma cadeira de rodas dispondo-se espacialmente no centro dessa medida.

Uma das dificuldades mais comuns, sentidas por um utilizador em cadeira de rodas no desenvolver de uma ação, é a falta de espaço livre para o fazer confortavelmente. Ainda que uma cadeira de rodas tenha

⁶² PESSEGUIRO, Mário, *Projetar para Todos – Acessibilidades nos Espaços Urbanos, Ergonomia dos Edifícios, Equipamentos Inclusivos*, Editorial Vida Económica, p. 130.

⁶³ PESSEGUIRO, Mário, *Projetar para Todos – Acessibilidades nos Espaços Urbanos, Ergonomia dos Edifícios, Equipamentos Inclusivos*, Editorial Vida Económica, p. 131.

um comprimento de 1,20m e, de que facto, essa medida mínima seja crucial para garantir a apropriação do espaço por este, o utilizador encontra-se no centro dessa medida ou seja, a 0,60m dos extremos o que significa que, a exemplo, a colocação do fogão no extremo de uma bancada, ainda que a aproximação ao mesmo seja possível, é no executar da ação que as dificuldades se fazem sentir. O mesmo se aplica na casa de banho.

Como referido anteriormente, o uso do espaço da cozinha por um utilizador com limitações físicas não se resume apenas ao ajuste da largura do espaço entre bancadas e momentos de aproximação.

A medida estandardizada dos balcões de cozinha a exemplo, “(...) bancadas de cozinha padronizadas estão a cerca de 91,4 centímetros do piso (...)”⁶⁴ ultrapassa, ainda que de forma mínima, a altura máxima aconselhada para a altura dos balcões de cozinha de 0,90m. Espera-se que os 0,90m abranjam um maior número de utilizadores, contudo alturas inferiores como 0,80m e ou, 0,85m ainda facilmente acessíveis por utilizadores sem limitações físicas e, preferencial por estes em tarefas que envolvem a força dos braços pela sua dimensão menor proporcionar mais conforto, acomoda o utilizador **tipo 1** e **tipo 2**.

Pronominalmente, para além dos balcões ou superfícies de trabalho e os elementos acima descritos, uma cozinha é equipada com espaços de arrumação definidos por armários na parte superior das bancadas e sob estas. Ainda que praticável e de modo a obter mais área de arrumação num espaço que é ocupado por uma vasta gama de objetos de cozinha e mantimentos, armários com uma altura superior a 1,40m, tornam-se inalcançáveis pelos utilizadores com limitações físicas. Em situações de projeto acessíveis, em que armários amovíveis não se contabilizam como uma solução de arquitetura, a colocação destes a uma altura superior de 1,40m torna impraticável a ação.

⁶⁴ PANERO Julius, *Dimensionamento Humano para Espaço Interiores*, Editorial Gustavo Gili, São Paulo, p.157.

Para além do alcance máximo, utilizadores **tipo 1** e **tipo 2**, tem de igual forma o seu alcance mínimo limitado. Por outras palavras, alturas mínimas inferiores a 0,40m⁶⁵, podem também ser encaradas como uma barreira arquitetónica por não serem facilmente atingíveis.

A torneira da pia da louça e qualquer dispositivo elétrico sob o balcão deverão, de igual forma, ser facilmente alcançáveis de modo independente. Na eventualidade de poderem ser aplicadas torneiras com alavanca do tipo de misturado (monocomando) a 45cm de distância de extremidade da bancada para além de serem facilmente utilizáveis, o acesso de ambos os utilizadores em estudo é assegurado.

Em segundo lugar, a **casa de banho**, que por se tratar de um espaço privado e para uso pessoal, espera-se que o utilizador consiga praticar cada ação intrínseca à mesma, como o lavar das mãos, o tomar banho, o uso da sanita e o alcance a qualquer equipamento que sirva o espaço de forma segura e autónoma. Porém, é *“um dos mais dramáticos exemplos de desconsideração das dimensões humanas em relação ao ambiente (...)”*⁶⁶,

Se por um lado, parte dos utilizadores com limitações físicas se sentem obrigados a pedir auxílio a terceiros, sujeitando-se à perda de privacidade para o desenrolar de ações, como o tomar banho, outros utilizadores, geralmente entre as faixas etárias do adulto e do idoso, consideram esse recurso um ataque à dignidade optando por se sujeitarem à possibilidade de escorregar e, ou, cair.

Neste conjunto de possibilidades, levanta-se a questão sobre o peso que a arquitetura carrega e reflete em quem usa o espaço, não só a nível físico como também psicológico. Até que ponto é que a arquitetura pode melhorar e impulsionar a qualidade de vida de um utilizador com

⁶⁵ Como situação de projeto e, de forma a ter um maior aproveitamento de um espaço pequeno, a altura de 0,30m do chão sendo esta inacessível a um utilizador em cadeira de rodas, permite a projeção máxima de 0,10m sobre o espaço livre de passagem ou zona de manobra de 1,20m-1,50m. A altura de 0,30m garante que a manobra seja feita na mesma condição.

⁶⁶ PESSEGUIERO, Mário, *Projetar para Todos – Acessibilidades nos Espaços Urbanos, Ergonomia dos Edifícios, Equipamentos Inclusivos*, Editorial Vida Económica, p. 131.

limitações e inclusive, melhorar de igual forma a qualidade de vida de terceiros que surgem como um auxílio a uma necessidade diária que a arquitetura não conseguiu suprimir?

Aqui, as principais dificuldades fazem-se sentir na conexão entre o utilizador – sanita, utilizador – lavatório e utilizador – base de duche ou banheira.

À semelhança do que foi mencionado anteriormente, a respeito da cozinha, para além do espaço livre entre os equipamentos sanitários que garanta a rotação da cadeira de rodas do utilizador **tipo 1**, espaços de permanência e seguinte aproximação (frontal e lateral) a cada um dos equipamentos, algumas considerações de alcance, nomeadamente a altura do lavatório, gavetas de arrumação e elementos de apoio mostram-se relevantes ao utilizador **tipo 1** e **tipo 2**.

Naquelas que são as dificuldades comuns aos dois utilizadores, as principais fazem-se sentir no ato de tomar banho, ou seja, na banheira. Para além da colocação de barras de apoio que auxiliam a transferência do corpo para a banheira e acomodam o utilizador (tipo 1) no sentar e no levantar, a colocação de um banco com superfície antiderrapante e chuveiro tipo telefone surgem como soluções que procuram atenuar o grau de dificuldade sentido nesta ação.

O recurso às bases de duche, mostram-se por consequência, uma solução mais funcional e acessível a este contexto, uma vez que o acesso à banheira se torna uma ação perigosa para os utilizadores. Embora exista em muitos casos, a possibilidade da entrada na base de duche da cadeira de rodas, evitando assim o movimento de levantar e sentar da cadeira e possíveis quedas, estas devem de igual forma ser equipadas com barras de apoio, piso antiderrapante, um banco rebatível com superfície antiderrapante e chuveiro tipo telefone de modo a permitir o alcance dos utilizadores e facilitar a ação de tomar banho.

De modo a garantir a segurança dos utilizadores e reduzir possíveis acidentes, pavimentos escorregadios podem não só prejudicar os

utilizadores como danificar as próprias cadeira de rodas (tipo 1). Por este ser um ambiente em que a presença de água é abundante, nomeadamente na base de duche e na banheira, a preferência por pisos antiderrapantes garante o acesso seguro do utilizador.

O **quarto** que representa a zona mais íntima e privada da casa e a **sala**, essencialmente destinada ao momento de relaxamento, descompressão das tarefas do dia-a-dia do utilizador assim como, o espaço que acolhe as visitas, do ponto de vista funcional, são espaços flexíveis que se adaptam sem grandes dificuldades às necessidades do utilizador com limitações físicas. A flexibilidade destes espaços, permite que satisfaça de igual modo, as necessidades de todas as faixas etárias, obtendo-se inúmeras possibilidades distintas na apropriação do espaço da sala, desde o brincar da criança ao trabalhar do utilizador adulto.

Em regra, tratam-se de espaços onde se coloca uma cama, um armário e uma mesa de apoio; um sofá, um móvel de apoio ou estantes, destinadas à organização de livros ou outros objetos e, por vezes, uma mesa. É também frequente, a sala ser partilhada com a sala de jantar e, por esse motivo, a pertinência de incluir uma mesa de refeições no estudo.

Mediante as necessidades de cada utilizador, as dificuldades aqui encontradas, ainda que em número inferior, comparadas com outros espaços da casa, verificam-se habitualmente na conexão do utilizador com a cama e o sofá, no alcance à mesa de apoio e mesa de refeição, na dificuldade em atingir um livro no armário que suporta a televisão e no acesso ao roupeiro. Em torno da cama e do sofá, é necessário, nos utilizadores **tipo 1** ainda, o espaço que permite não só a circulação de um utilizador com cadeira de rodas, como também garanta a margem de manobra para arrumá-la. O espaço livre entre a cama e o roupeiro que permita a circulação da cadeira de rodas e rotação desta, deveria igualmente ser tido em conta, assim como a altura das mesas e armários de apoio. Aqui, não se trata de ser um problema tão

relacionado com a arquitetura da casa, mas com o seu modo de apropriação. A circulação entre os objetos de mobiliário, nomeadamente cama, sofá, estantes e mesas por este se fazer mover através da cadeira de rodas e o espaço livre, são identificados como obstáculos que travam a sua mobilidade.

Ainda que sejam igualmente caracterizados como barreiras na arquitetura, possibilitam uma maior liberdade de projeto ao arquiteto em criar um espaço dinâmico, ao contrário de outros compartimentos na casa que, devido a um maior número de acidentes em torno da sua função, carecem de mais atenção na sua relação corpo-espaço.

Habitualmente, o quarto e a sala contam com uma maior atenção em problemas térmicos, acústicos e de iluminação, por se acreditar que estes sejam significativos no modo em como o utilizador habita e percebe o espaço. São geralmente, acomodados com materiais confortáveis como os pavimentos em madeira ou vinil que proporcionam ao utilizador conforto no estar e no praticar das suas ações, sem tapetes que possam dificultar o movimento da cadeira de rodas a utilizadores **tipo 1**, iluminados pela luz natural de grandes vãos.

A escolha da medida da cama e do sofá, assim como mobiliário que não seja fixo não mostram relevância no estudo, uma vez que o que se pretende evidenciar é a aproximação do utilizador ao objeto e a ação inerente a este. Nomeadamente, o espaço que dificulta ou favorece a ação em utilizadores com condicionantes específicas.

2.1. TIPO 1:

LIMITAÇÃO DE MEMBROS INFERIORES

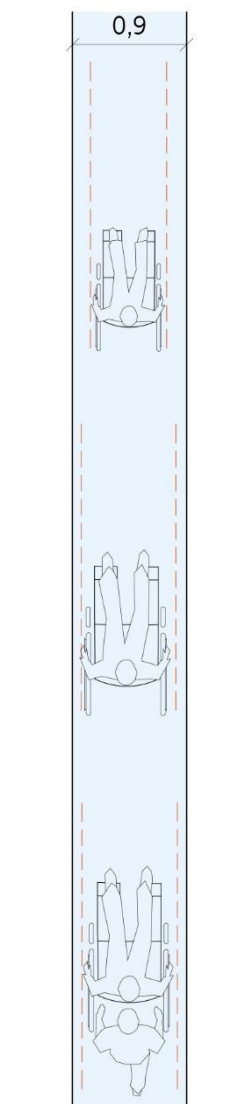


ACESSOS

CIRCULAR NO ESPAÇO MÍNIMO DOS ACESSOS

Utilizador com cadeira de rodas – CRIANÇA

A largura mínima de circulação tendo como base um utilizador adulto, assegura a passagem da criança uma vez que esta possui, à partida dimensões inferiores. Deste modo, atende-se às necessidades de um número maior de utilizadores com uma única solução.

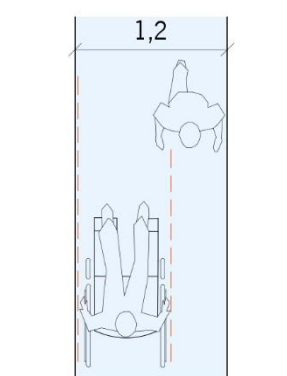


Utilizador com cadeira de rodas – ADULTO

Espaço mínimo de circulação em corredores.

Utilizador com cadeira de rodas – IDOSO

Aqui, associa-se a possibilidade deste necessitar, como consequência da idade avançada e problemas relacionados, de uma segunda pessoa de forma a auxiliar o empurrar da cadeira de rodas.



Utilizador com cadeira de rodas e uma pessoa

Embora este espaço garanta a passagem de um utilizador em cadeira de rodas e outro utilizador fisicamente capaz, em simultâneo, espaços com larguras superiores a 1,20m proporcionam maior conforto na passagem.

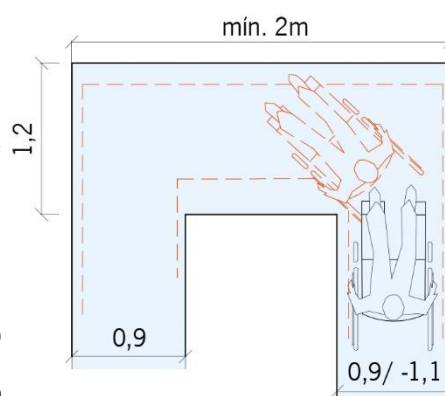
CIRCULAR: ESPAÇO DE MANOBRA NO ADULTO E NA CRIANÇA

Viragem 90º ou em U

Espaço livre de manobra, sem mobiliário ou superfícies que possam dificultar a rotação da cadeira de rodas.

Os 0,90m nos corredores garantem a passagem entre eles, porém a largura superior no corredor da mudança de direção proporciona a rotação da cadeira de rodas num único movimento. Quando inferior o ângulo de manobra, a largura superior do corredor (1,1m), facilitará o momento de rotação.

Quando as larguras superiores não são aplicáveis por ausência de espaço, estima-se que os 0,90m também garantam o acesso ao espaço, embora não esta ação não seja conseguida com apenas uma manobra.

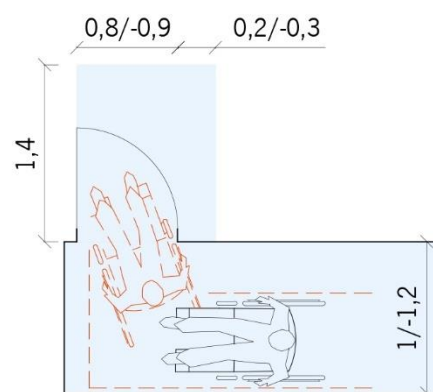


Mudança de compartimento com passagem em porta de 0,80/-0,90m

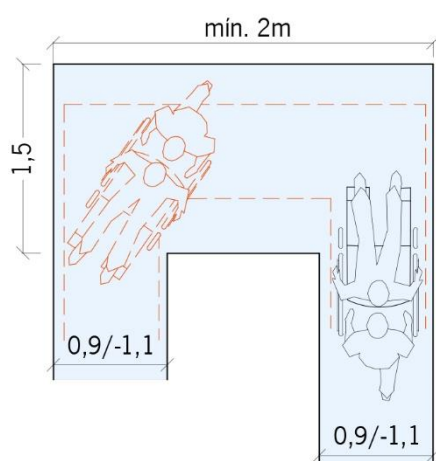
Quanto menor for a passagem livre, maior deverá ser a largura do corredor de modo a facilitar a rotação da cadeira de rodas. Em acessos com 0,80m, a largura mínima de corredor deverá ser igual ou superior a –1m para garantir o acesso a este.

A largura mínima de 0,90m no corredor, poderá ser aplicada se a passagem livre garantir a largura igual ou superior a 0,90m e uma zona de manobra.

A porta deverá garantir uma zona de manobra livre.



CIRCULAR: ESPAÇOS DE MANOBRA NO IDOSO

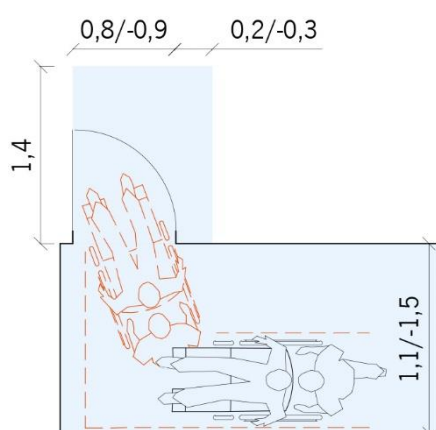


Viragem 90° ou em U

Espaço livre de manobra com auxílio de segunda pessoa para movimentar a cadeira.

Neste caso e, quando não aplicável a largura de 1,50m para uma circulação fluída e acessível, a largura mínima deverá ser sempre igual ou superior a 1,20m.

Quando for inferior o ângulo de manobra, maior deverá ser a largura do corredor. O acesso ainda é possível com a largura mínima de 1,20 porém, conta-se com a possibilidade de um conjunto de manobras difíceis e repetitivas.



Mudança de compartimento com passagem em porta de 0,80/-0,90m

Para além do espaço de manobra após a passagem na porta, espera-se que o corredor de acesso facilite a ação, num único movimento. Corredores com larguras variáveis entre 1,20m e 1,50m deverão atender as necessidades de todos os utilizadores mesmo que estes se façam acompanhar de uma segunda pessoa.

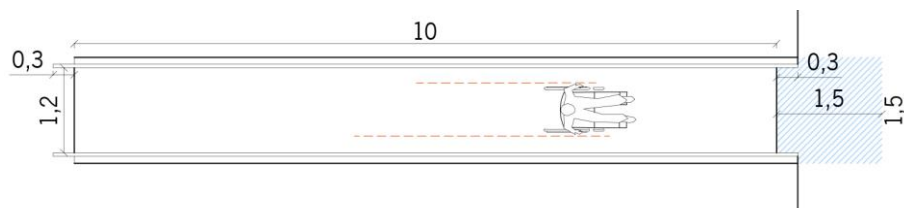
Ainda que 1,40m garanta a passagem a passagem em portas com largura igual ou superior a 0,90m num só movimento, a largura mínima de 1,10m poderá ser aplicada contando com a necessidade de o utilizador precisar de mais do que uma manobra.

O espaço livre de passagem superior, possibilita corredores com larguras inferiores.

CIRCULAR: ACESSOS VERTICAIS

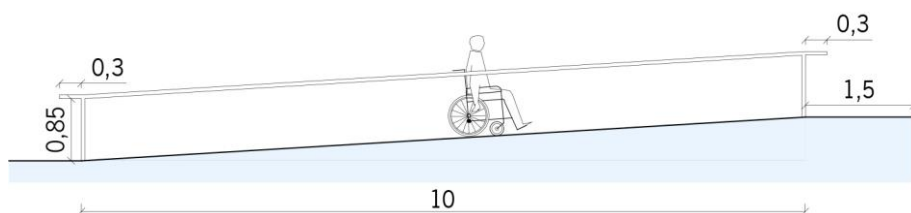
RAMPAS

Rampa com inclinação máxima de 6% - planta

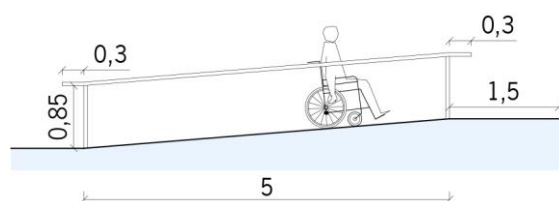


Rampa com inclinação máxima de 6% - perfil

Rampa com inclinação de 6% e projeção horizontal de 10m, largura mínima de 1,20m, e comprimento mínimo de patamar de 1,50m, livre de obstáculos. Os corrimões que acompanham as rampas de acesso devem prologar-se pelo menos 0,30m no início e fim do percurso, e estar a altura mínima de 0,85m e máxima de 0,95m.

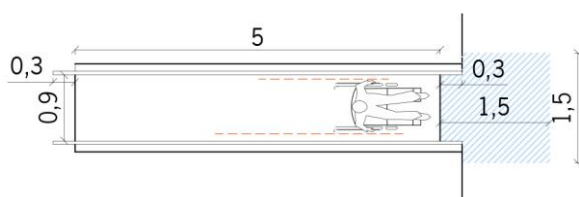


Rampa com inclinação máxima de 8%



Rampa com inclinação máxima de 8% - planta

Rampa com inclinação de 8% e projeção horizontal de 5m. Neste caso, uma vez que a projeção horizontal não ultrapassa os 5m, a largura livre mínima de 0,90m é aplicada.

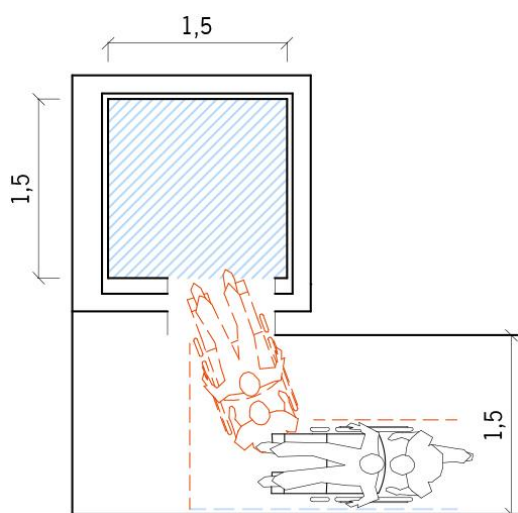


ELEVADORES

Área livre da cabine do elevador e patamar

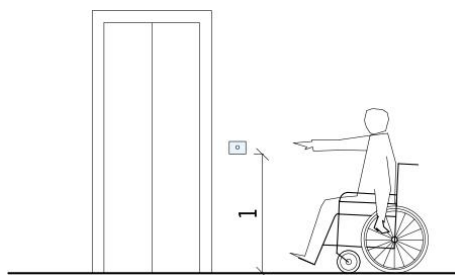
A largura de 1,50m, garante o acesso a um utilizador com cadeira de rodas e um acompanhante, assim como permite maior facilidade nas manobras da cadeira, dentro e fora da cabine.

Ao garantir a permanência de duas pessoas no interior da cabine, torna-se acessível a qualquer tipo de utilizador (criança, adulto, idoso).



Alcance aos botões de comando

Os comandos, de modo a serem alcançáveis a utilizadores em cadeira de rodas, devem ter uma altura mínima de 0,90m e uma altura máxima de 1,30m, no interior e exterior da cabine.



OBRA DE REFERÊNCIA

- *Acessos* •

1. RESIDÊNCIAS SÊNIOR EM ALCÁCER DO SAL, Aires Mateus

Para tratar do tema da acessibilidade, usamos os arquitetos Aires Mateus, que projetaram em 2006, as Residências Sênior em Alcácer do Sal. Embora não se trate de uma casa unifamiliar, julga-se uma escolha pertinente uma vez que estes levantam questões que se baseiam na reinterpretação do estilo de vida de uma comunidade idosa, com o objetivo de servir as suas necessidades físicas específicas.

A sua forma define-se em três pisos nos quais se faz a separação entre o público e o privado. No piso 0, encontram-se os espaços de cariz público como a receção, salas de visita e de convívio, salas de jantar e espaços de apoio. Nos pisos 1 e 2, encontram-se os quartos. De modo a facilitar a mobilidade e tornar todos os espaços acessíveis aos idosos, a circulação no edifício mostra-se fluída, desde o momento de entrada, através dos vários percursos em rampa e espaços amplos com poucos elementos de mobiliário que possam causar alguma dificuldade na mobilidade deste até aos espaços mais privados.

Questões de acessibilidade tornam-se de forma integrada e funcional parte intrínseca do projeto pelo detalhe de elementos de apoio pontuais.



Figuras 20, 21, 22. Residências Sênior em Alcácer do Sal, Aires Mateus, 2006-2010.



Planta de entrada – piso 0.



Corredores interiores como átrios de convívio.

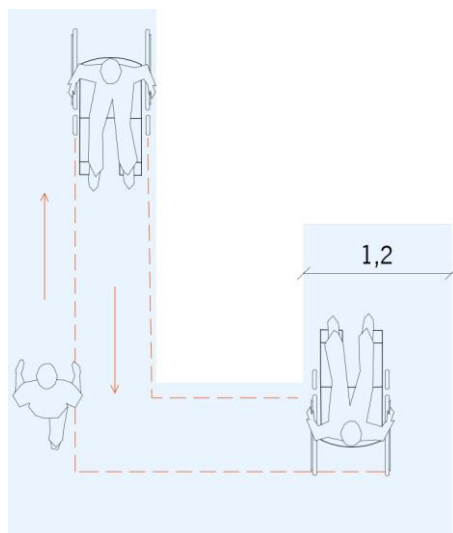


Planta do piso 1 habitacional.



Corredores interiores.

● Espaços de circulação ● Circulação vertical ● Dormitórios ● Serviços



Espaços de circulação interior.

No piso 0, os corredores transformam-se em grandes salas comuns livres de mobiliário ou obstáculos que possam dificultar a circulação dos utilizadores.

Nos pisos superiores, a largura dos corredores garante a passagem de utilizadores fisicamente capazes, em simultâneo com utilizadores em cadeira de rodas.

Barras de apoio são encontradas ao longo de todo o percurso.

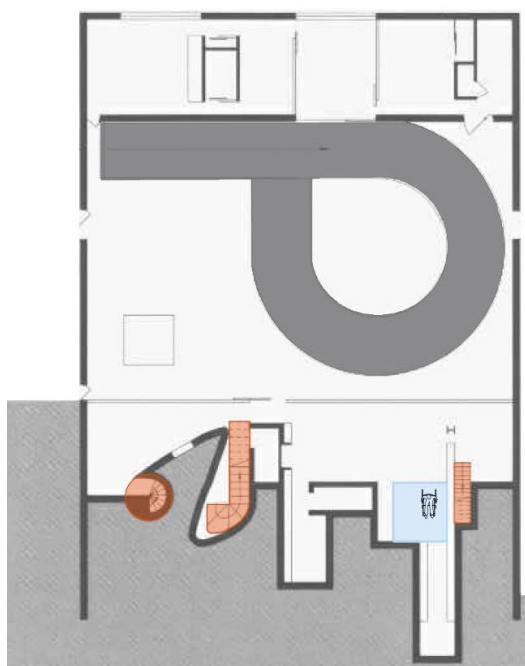
2. MAISON À BORDEAUX, OMA, Rem Koolhaas

A casa em Bordeaux, projetada por Rem Koolhaas e concluída em 1998, é mais do que um projeto pensado para as necessidades do cliente “portador de uma cadeira de rodas”. Como prova de que uma casa para um utilizador com esta limitação não se deve resumir a questões de acessibilidade, Koolhaas considera o tema como impulsionador de projeto e joga com o oposto formal da arquitetura modernista ao inverter as experiências espaciais do utilizador em cadeira de rodas e dos restantes utilizadores fisicamente capazes.

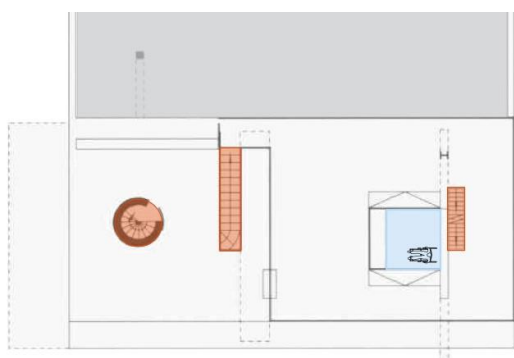
Composta por um volume simples, a complexidade da casa revela-se no seu interior labiríntico. Com três propostas distintas entre si e espacialmente complexas, este é um projeto que questiona a habitabilidade do utilizador em questão, porém, é a sua ligação vertical que simplifica a acessibilidade do mesmo ao colocar o cliente no centro, através de uma plataforma elevatória que não só liga os três níveis da casa, desde a cozinha, passando pela sala, até ao quarto no piso superior, como define cada espaço. Mais do que uma plataforma elevatória, esta define-se como uma sala sem paredes.



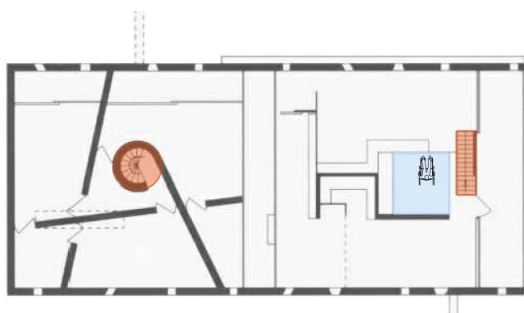
Figuras 23, 24. *Maison à Bordeaux*, OMA, 1994-1998.



Planta piso 0 – Entrada e serviços.



Planta piso 1 - Espaços de estar.

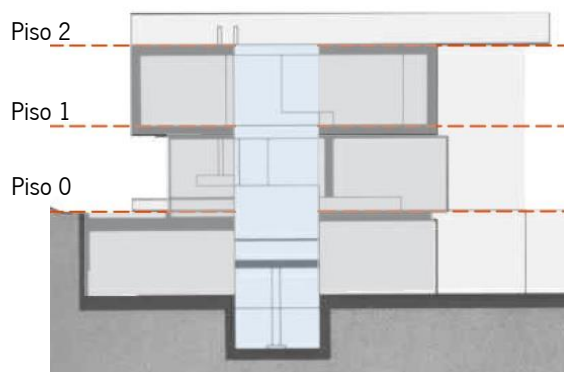


Planta piso 2 – Espaço privado. Quartos.

Para além de garantir total mobilidade e facilidade de acesso na casa ao utilizador em cadeira de rodas, a plataforma adapta-se aos espaços proporcionando diferentes ambientes e mediante a função desejada no momento: sala de estar, escritório, espaço de leitura.



Figuras 25,26. Plataforma elevatória entre espaços. *Maison à Bordeaux*, OMA.



Corte vertical.

● Plataforma elevatória ● Circulação vertical ● Área exterior 1 piso ● Entrada automóvel

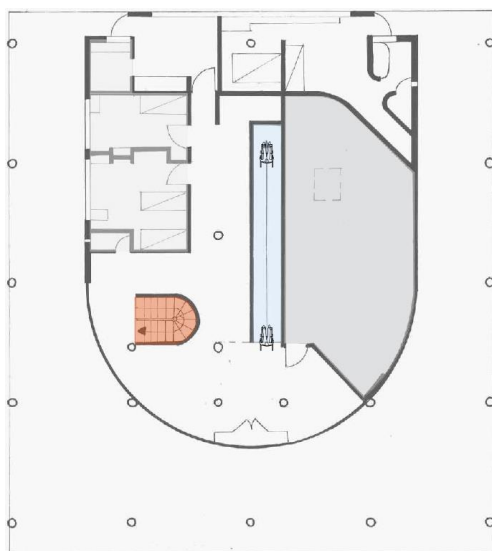
3. VILLA SAVOYE, Le Corbusier

Em 1929, Le Corbusier cria aquela que seria uma das casas mais marcantes na história da arquitetura contemporânea do século XX, acessível no interior com a implantação de rampas que percorrem todos os andares e definem cada espaço. O programa divide-se pelo piso térreo e primeiro piso, deixando na cobertura espaço para jardim. A sala, a cozinha, os quartos e as casas de banho crescem em torno de um terraço localizado no primeiro piso que, embora de cariz privado, a interação dos vãos com o mesmo, anula a ideia de isolamento, geralmente associado a estes espaços. No piso térreo, este destina-se aos serviços, com a sala, quartos dos “funcionários” e uma garagem.

Embora não seja uma casa projetada e pensada para um cliente com limitações físicas, o tema de circulação e acessibilidade encontra-se subentendido desde o momento de entrada, pela disposição dos percursos em rampa, até à ideia de planos abertos que definem a maior parte dos compartimentos interiores. Villa Savoye mostra-se um exemplo pertinente da incorporação de elementos de mobilidade na arquitetura, ao definir as rampas como um marco no percurso.



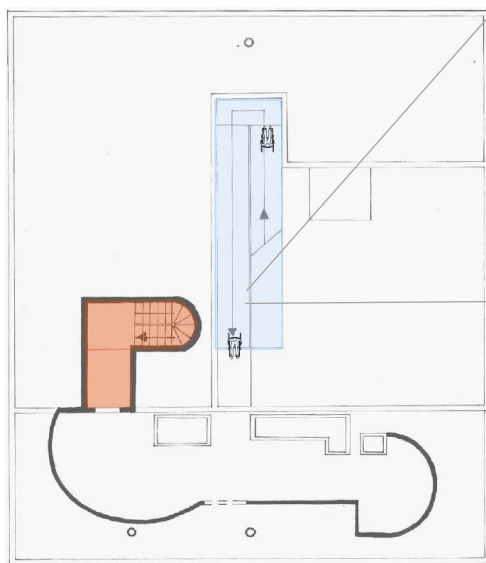
Figuras 27, 28. *Villa Savoye*, Le Corbusier, 1929.



Planta piso 0 – organização do programa.



Planta piso 1 – organização do programa.



Planta terraço - jardim.

- Circulação vertical – rampas
- Circulação vertical – escadas
- Serviços e quarto da “funcionária”
- Garagem
- Quartos
- WC
- Cozinha
- Salas



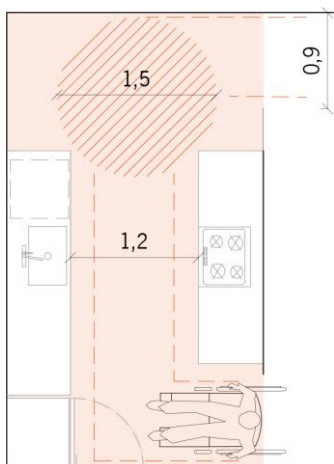
Ligação em rampas: além da clara intenção de provocar no utilizador um passeio arquitetónico repleto de estímulos visuais no percurso através da rampa na casa, esta é também uma intenção acessível a utilizadores com cadeira de rodas.

COZINHA

CIRCULAÇÃO NA COZINHA: MEDIDAS MÍNIMAS

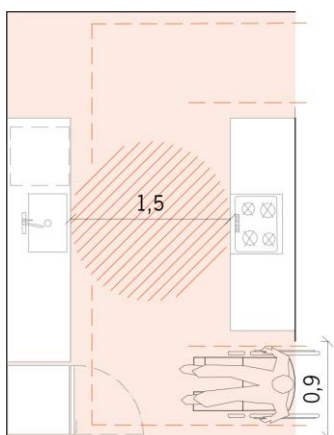
Planta de cozinha com balcões paralelos: dimensão inferior

O espaço mínimo de 1,20m entre balcões, permite somente a rotação 180° da cadeira de rodas. Neste caso, quando aplicável, a existência de uma zona que permita a manobra 360° da cadeira de rodas no mesmo espaço, é relevante de modo a facilitar a circulação do utilizador na cozinha.



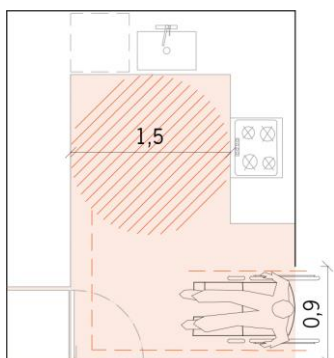
Planta de cozinha com balcões paralelos

O mesmo espaço anterior, porém, com a distância mínima entre balcões de 1,50m, permite a rotação de 360° da cadeira de rodas. O utilizador tem neste caso, maior facilidade na circulação na cozinha, e no desempenhar das tarefas relativas a esta.



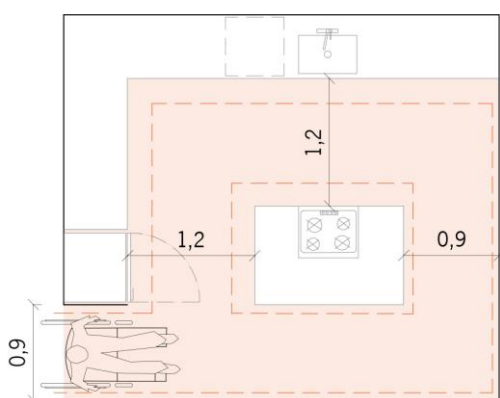
Planta de cozinha em U

Cozinhas em U, com a distância mínima entre balcoes de 1,50m, são de igual modo funcionais. O espaço livre garante a rotação completa da cadeira de rodas, proporcionando assim mais conforto e facilidade no executar das ações.



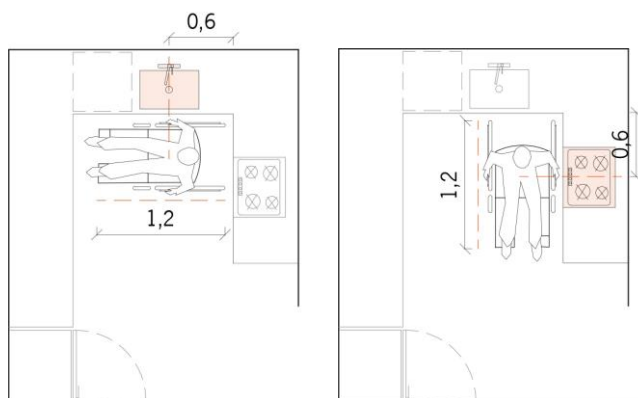
Planta de cozinha com ilha e espaços de passagem perpendiculares

Cozinhas com a possibilidade de ilha, são habitualmente cozinhas com dimensões maiores. De forma a garantir não só a facilidade de circulação (0,90m) em espaços de passagem, o utilizador deverá nas zonas de trabalho, conseguir a rotação de 180° de cadeira (1,20m).



APROXIMAÇÃO LATERAL AOS EQUIPAMENTOS

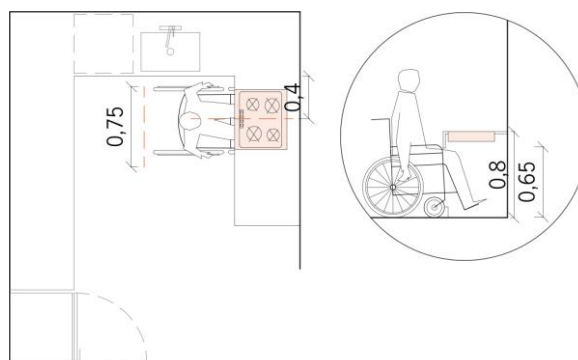
O acesso lateral a qualquer equipamento de cozinha poderá ser praticável de forma confortável, se a posição do equipamento se centrar pelo o espaço livre ocupado pelo utilizador em cadeira de rodas. Se um utilizador em cadeira de rodas, tem como medida regular de comprimento 1,20m, a colocação do mesmo centrado com o espaço livre da cadeira deverá respeitar no mínimo, os 0,60m de afastamento em relação ao balcão.



Aproximação lateral ao lava-louça e ao fogão.

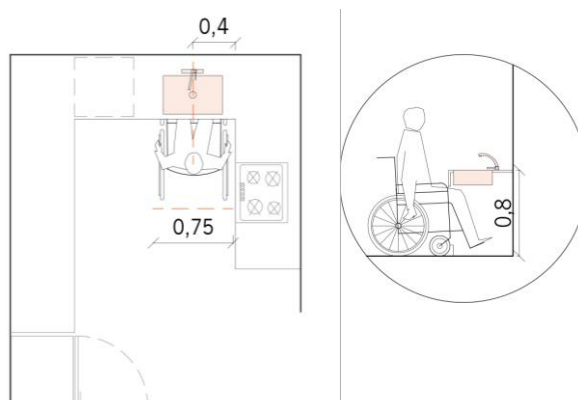
APROXIMAÇÃO FRONTAL AOS EQUIPAMENTOS

A aproximação frontal a equipamentos como o lava-louças e o fogão, requer de igual forma, um espaço livre que garanta o conforto e acessibilidade do utilizador para realizar as ações. Tendo como medida base, a largura regular de 0,75m de um indivíduo e a cadeira de rodas, medidas superiores a 0,30m e inferiores a 0,60m garantem a aproximação.



Aproximação frontal fogão.

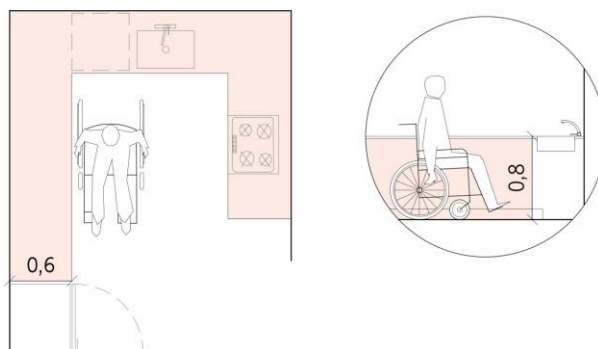
Em simultâneo, a existência de um espaço livre sob cada um destes equipamentos deverá, de igual modo, ser assegurado. Com uma altura mínima de 0,65m e máxima de 0,90m, o espaço livre garante a aproximação frontal livre do utilizador e, o espaço de permanência confortável para que este desempenhe ações, como o cozinhar e o lavar dos alimentos, sem dificuldade.



Aproximação frontal ao lava-louças.

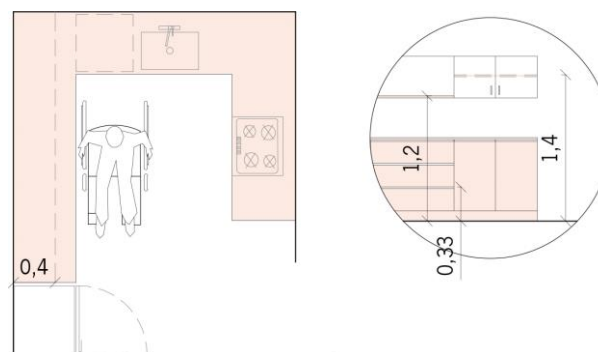
ALCANCE NAS AÇÕES DA COZINHA

Cozinhar e preparar os alimentos



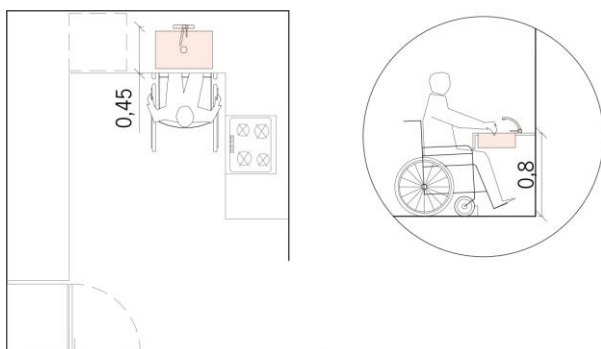
A altura do balcão de cozinha entre os 0,80m e os 0,85m, acomoda um maior número de utilizadores. Para o executar de ações como o preparar e o lavar dos alimentos, julga-se relevante a área livre sob o mesmo, de modo a que o utilizador tenha controlo total sobre a ação.

Arrumar



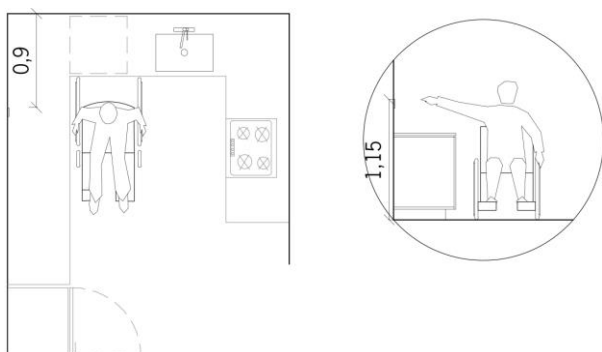
Os espaços de arrumação (armários e gavetas), sob o balcão são os mais acessíveis a utilizadores tipo 1, pelas suas medidas de alcance. Todavia, de modo a obter uma maior área de arrumação, armários a uma altura máxima de 1,40m também se mostram alcançáveis. Embora espaços de arrumação sob o balcão se mostrem uma melhor solução, a altura mínima destes deverá ser tido em atenção. Armários a uma altura mínima do chão, inferior a 0,30m são igualmente inacessíveis ao utilizador.

Lavar a louça



À semelhança da ação de cozinhar e preparar os alimentos, o lavar da louça requer de igual modo, a aproximação frontal do utilizador. Para além disso, estima-se que a colocação de torneiras com alavanca a uma distância máxima de 0,45m facilitam a ação.

Ligar dispositivos elétricos



Devido às propriedades funcionais temerárias, os dispositivos elétricos, devem assegurar que o acesso a um utilizador adulto, porém dificultar o acesso a um utilizador criança. Neste sentido, a altura máxima de 1,15m sobre a bancada, surge como solução.

OBRA DE REFERÊNCIA

- *Cozinha* •

LOTUS HOUSE, MW Archstudio

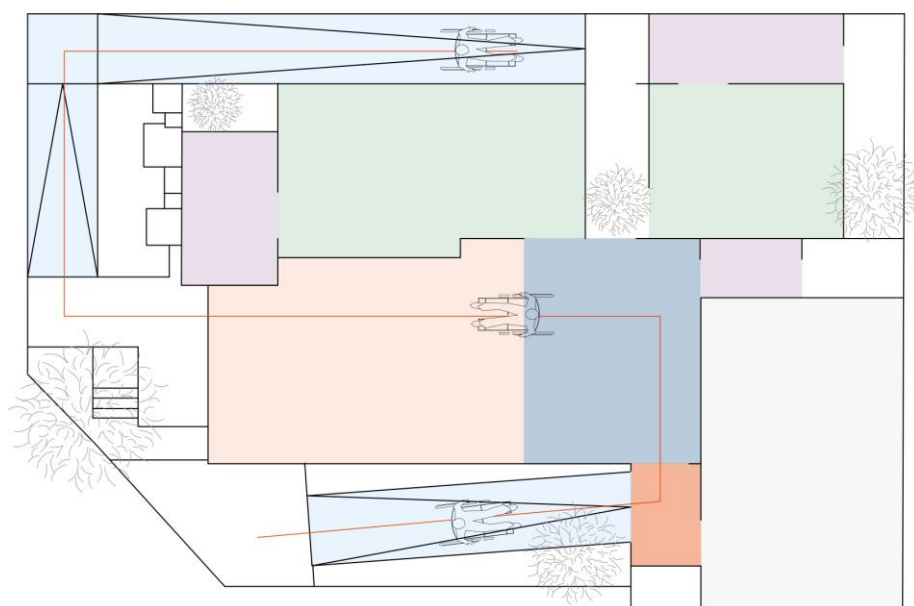
Construída na cidade de Hue, Lotus House, foi encomendada ao estúdio MW por clientes com características físicas particulares: o pai, a mãe e a filha Lien. Todos eles possuem disfunções físicas. O pai não tem capacidade cognitiva, a mãe possui problemas de saúde associados à idade e a filha, está dependente de uma cadeira de rodas.

Com uma planta simples e funcional, Lotus desenvolve-se entre rampas, desde o momento de entrada até ao segundo andar sendo este o único meio de circulação vertical existente. Para além de garantir que a circulação do utilizador seja contínua e que esta alcance, sem dificuldades, todos os espaços da casa, as rampas foram pensadas de forma estratégica ao atravessarem partes do jardim, de modo a incentivarem a autonomia em qualquer que seja a atividade doméstica.

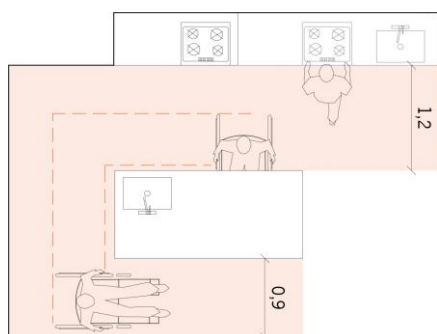
A busca pela autonomia não se reflete apenas pelo uso das rampas, os próprios espaços interiores são caracterizados por elementos que procuram acomodar o utilizador, desde a utilização de barras de apoio, uma cozinha funcional e acessível, e vãos de janela que não estorvam o olhar de quem se regula pela altura da cadeira de rodas.



Figuras 29, 30. *Lotus House*, MW Archstudio, 2019.



Planta piso 0 – estudo do programa e acesso entre pisos.



Apropriação do espaço da cozinha.

Composta por duas bancadas paralelas que, de modo a responder às diferentes necessidades dos utilizadores, variam em altura, o espaço livre em torno destas, garante não só a mudança de direção do utilizador como a permanência (frontal e, ou lateral) em simultâneo dos vários utilizadores para o executar das tarefas.



Figuras 31, 32, 33. Lotus House, MW Archstudio, 2019.

Não só a disposição dos elementos de mobiliário (cadeiras e as mesas) mas também, barras de apoio ao longo do percurso e a área de jardim, são pensadas de acordo com o alcance do utilizador em cadeira de rodas.

A cozinha – espaços de trabalho, equipamentos e arrumação



1. Altura máxima alcançável aos espaços de arrumação pelo utilizador em cadeira de rodas.

2. Altura dos dispositivos elétricos acessíveis a utilizadores adultos, porém de difícil acesso a utilizadores de dimensões inferiores, nomeadamente, crianças.

3. Altura de bancada superior inacessível ao utilizador em cadeira de rodas.

4. Altura de bancada inferior, e espaço livre sob o mesmo, de modo a facilitar o acesso ao fogão: garante ao utilizador, não só a aproximação frontal como maior conforto no executar da ação. Na imagem, o sujeito tem total controlo físico e visual sobre o fogão.

5. Equipamentos de cozinha como o micro-ondas acessíveis.

A ilha adaptada ao utilizador na cozinha



6. Espaço livre sob a bancada de trabalho facilita as ações, como por exemplo, a preparação de alimentos.

7. Altura da ilha inferior, de modo a acomodar o utilizador com alcances inferiores.

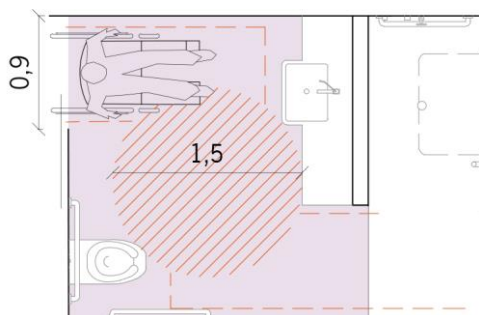
8. Altura das gavetas de arrumação acessíveis e puxadores embutidos como forma preventiva de estes não dificultarem e, ou, magoarem o utilizador na sua deslocação pela cozinha.

9. Distância entre balcões permite a circulação da cadeira de rodas pela cozinha sem obstáculos.

CASA DE BANHO

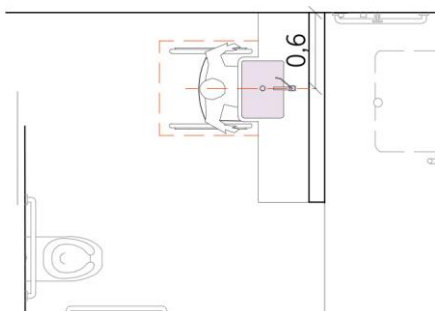
CIRCULAÇÃO E APROXIMAÇÃO AOS EQUIPAMENTOS: MEDIDAS MÍNIMAS

Espaço de circulação e zona de manobra



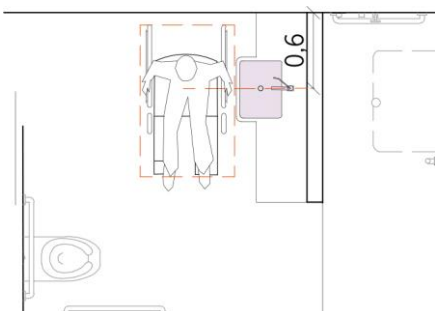
Por ser, geralmente, um espaço com uma área inferior em comparação aos outros compartimentos na casa e não existirem espaços de passagem formalmente identificados, a existência de uma zona livre de obstáculos que permita a manobra 360° da cadeira de rodas é necessária, de modo a facilitar ao utilizador, a circulação na casa de banho.

Espaço de aproximação frontal ao lavatório



A aproximação frontal ao lavatório, à semelhança do que se observou na aproximação ao lava-louças na cozinha, necessita de um espaço livre que garanta conforto e acessibilidade ao utilizador para realizar as tarefas. Tendo como medida base, a largura regular de 0,75m de um indivíduo e a cadeira de rodas, a distância livre entre parede e o lavatório de 0,30m a 0,60m garantem a aproximação confortável.

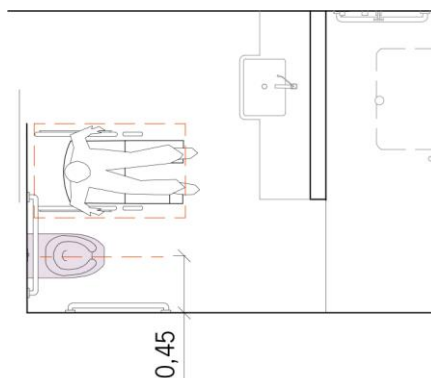
Espaço de aproximação lateral ao lavatório.



O acesso lateral ao lavatório é de igual modo praticável confortavelmente, se a posição do equipamento se centrar pelo o espaço livre ocupado pelo utilizador em cadeira de rodas. Se um utilizador em cadeira de rodas, tem como medida regular de comprimento 1,20m, a colocação lavatório centrado com o espaço livre da cadeira deverá respeitar no mínimo, os 0,60m de afastamento em relação à parede.

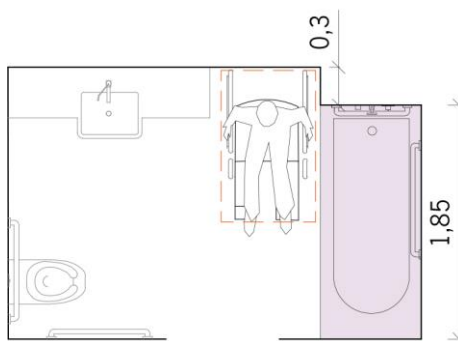
Aproximação à sanita

Estima-se que a aproximação à sanita, deverá, no espaço da casa de banho ser garantida frontal ou lateralmente. A possibilidade de aproximação lateral, para além de permitir um espaço de permanência da cadeira de rodas, facilita o acesso à sanita e simplifica o movimento de transferir o corpo da cadeira para a sanita. O posicionamento da sanita a 0,45m da parede permite que o utilizador alcance as barras de apoio sem dificuldade.



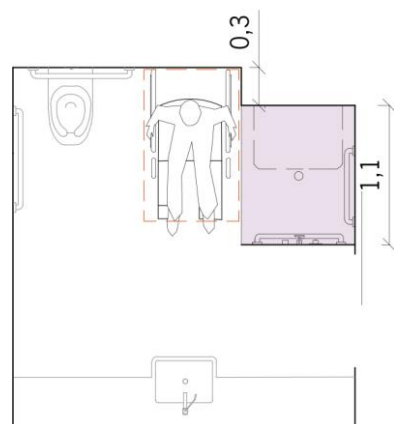
Espaço de aproximação à banheira

Na aproximação à banheira, por de um movimento com mais riscos para o utilizador se tratar, a importância recai sobre a necessidade de garantir que o utilizador alcança as barras de apoio com a maior proximidade possível. Para esse feito, o espaço livre de pelo menos 0,30m para lá do espaço da banheira deverá ser assegurado.

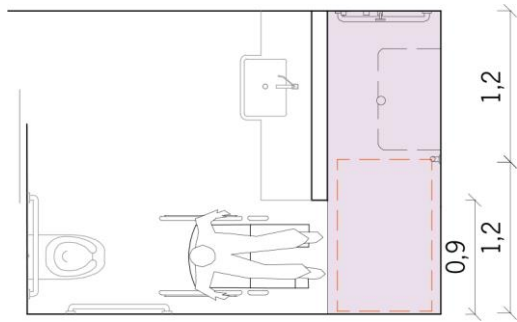


Espaço de aproximação ao duche – sem entrada da cadeira de rodas.

À semelhança das atenções que recaem na aproximação do utilizador à banheira, a entrada do utilizador na base duche sem o auxílio da cadeira de rodas partilha o mesmo grau de risco. Como solução, e na tentativa de minimizar o grau de dificuldade do utilizador em alcançar o assento rebatível e as barras de apoio, o espaço livre de pelo menos 0,30m para lá da base da área da base de duche deverá ser assegurado.



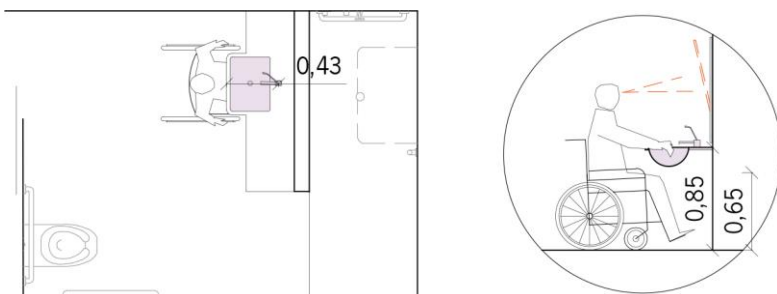
Espaço de aproximação ao duche – com entrada da cadeira de rodas.



A aproximação à base de duche é vista como a solução mais funcional e com menos riscos para o utilizador. Embora a presença de um assento rebatível não seja descartada, um espaço que garanta não só acesso, mas também a permanência do utilizador descomplica o ato de tomar banho, que é vista como a ação mais complexa por um utilizador em cadeira de rodas.

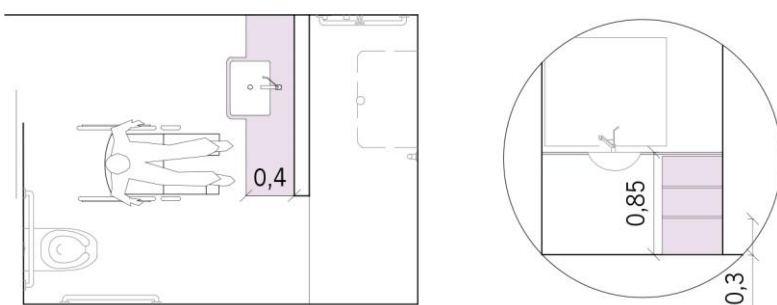
ALCANCE NAS AÇÕES DA CASA DE BANHO

Lavar as mãos e ver ao espelho



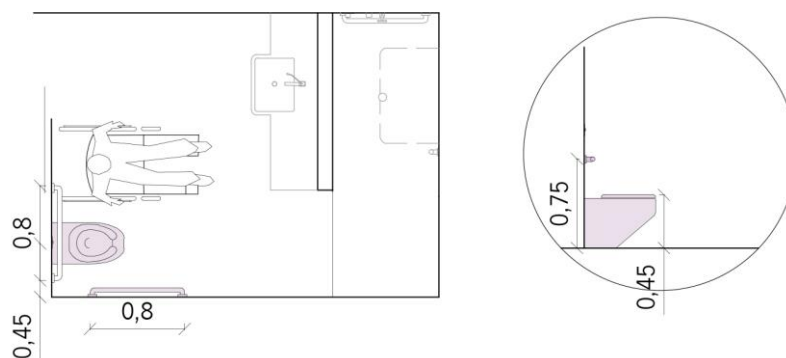
O espaço livre sob o lavatório, garante a aproximação total do utilizador. Muitas vezes, como o espaço sob o lavatório é ocupado por armários de arrumação, o acesso frontal é bloqueado e o utilizador perde o controlo da mesma. Para além do lavar das mãos, estima-se que grande parte dos utilizadores se dirija a este espaço com o intuito de se ver através do espelho. Por utilizadores com mobilidade reduzida por limitação de membros inferiores terem a sua altura condicionada pela altura estandardizada do assento da cadeira de rodas, está é, muitas vezes uma ação impraticável. Como solução, a colocação de um espelho inclinado proporciona ao utilizador a possibilidade de este ter visão completa sobre si, mediante o grau de inclinação aplicado.

Arrumar



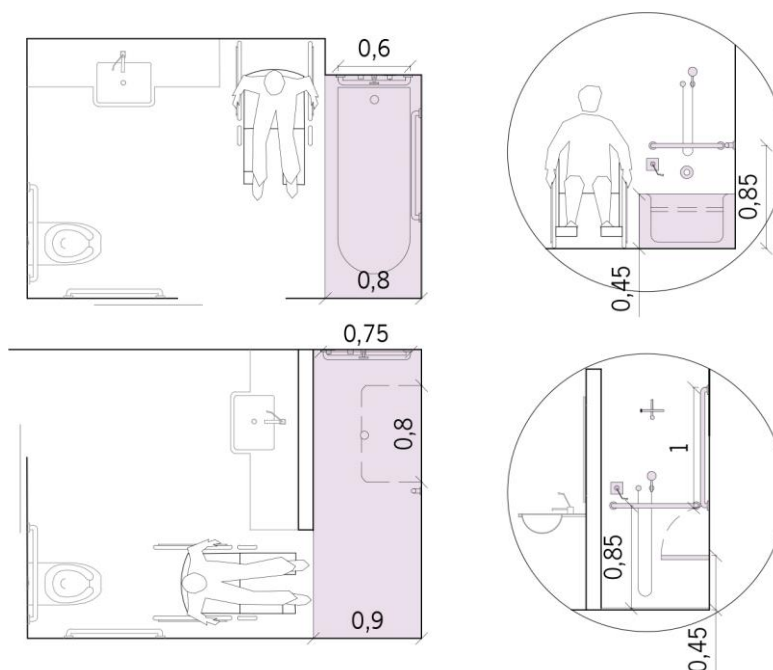
De modo a tornar o espaço de arrumação acessível e garantir a aproximação frontal do utilizador, a colocação de gavetas sob a bancada poderá ser viável, se o seu posicionamento garantir a largura livre de 0,80m desimpedida. Em utilizadores tipo 1, gavetas colocadas a uma altura inferior a 0,30m do chão são igualmente de difícil acesso.

Aceder à sanita



A colocação de barras de apoio na área da sanita, a uma altura mínima de 0,70m e máxima de 0,90m, a altura acessível do botão de depósito, e a altura máxima do piso ao bordo superior da sanita de 0,45m apresentam-se como um conjunto soluções que visam facilitar todas as ações relativas ao espaço sanitário.

Tomar banho – na banheira e na base de duche



Como referido anteriormente, o tomar banho é vista como a ação onde os utilizadores tipo 1 mais sentem dificuldades. A colocação de barras de apoio entre 0,85m e 0,90m da altura do chão, o chuveiro tipo telefone com o comprimento do tubo igual ou superior a 1,50m e o banco com superfície antiderrapante procuram atenuar as mesmas.

OBRA DE REFERÊNCIA

- *Casa de banho* •

LAURENT HOUSE, Frank Lloyd Wright

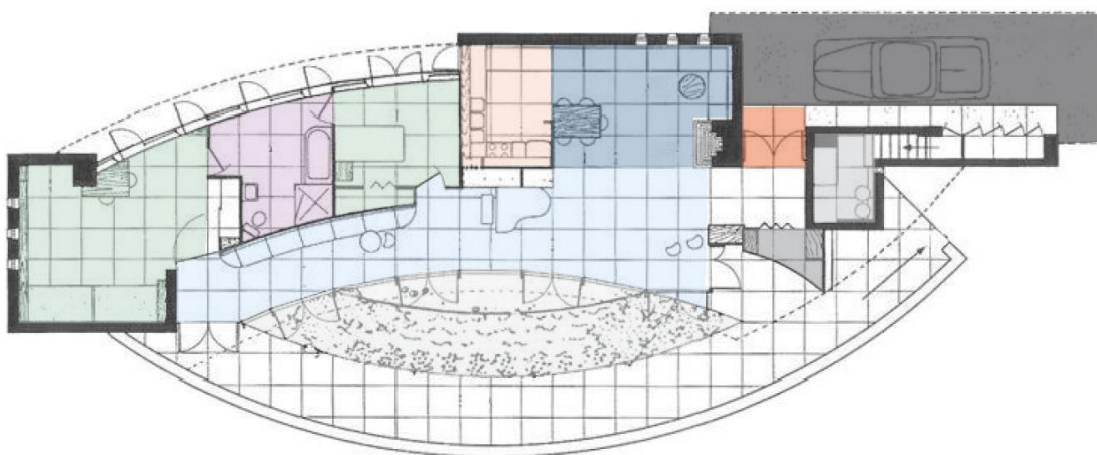
Projetada por Frank Lloyd Wright (1952), no subúrbio de Rockford, a casa *Laurent House*, foi a única casa que este projetou especificamente para um cliente com limitações físicas. O cliente Kenneth Laurent, ficou em 1946, paralisado, após uma cirurgia a um tumor na coluna.

Orientada para maximizar a exposição da casa ao sol, o programa distribuído no piso térreo, reconhece as necessidades do utilizador de forma prática e funcional. Todos os espaços e mobiliário são projetados tendo como base, a altura da cadeira de rodas e toda a casa cresce mediante a perspetiva do utilizador sentado na cadeira de rodas. Frank Lloyd Wright, procurou não atender apenas às necessidades do utilizador, mas também lhe deu satisfação emocional em todos os detalhes da casa. O teto, é baixo para alguém na posição ereta sobre os pés, mas, para o cliente, isso transmite uma sensação de conforto.

Laurent House, projetada de forma acessível, para além de ter como prioridade o conforto e a segurança do utilizador com limitações físicas, apresenta a necessidade reconhecida nos dias de hoje de um espaço amplo e de mobiliário ajustado à altura da cadeira de rodas.

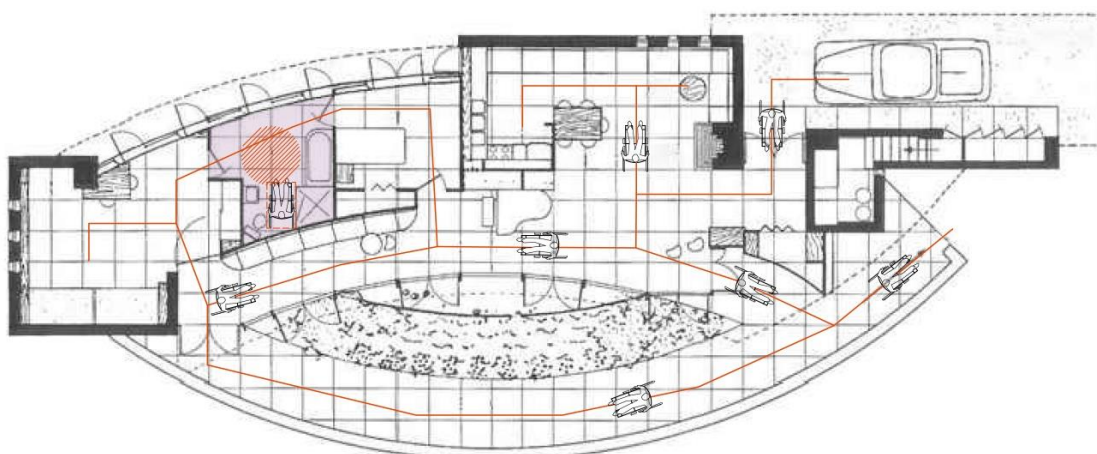


Figuras 34, 35. *Laurent House*, Frank Lloyd Wright, 1952.

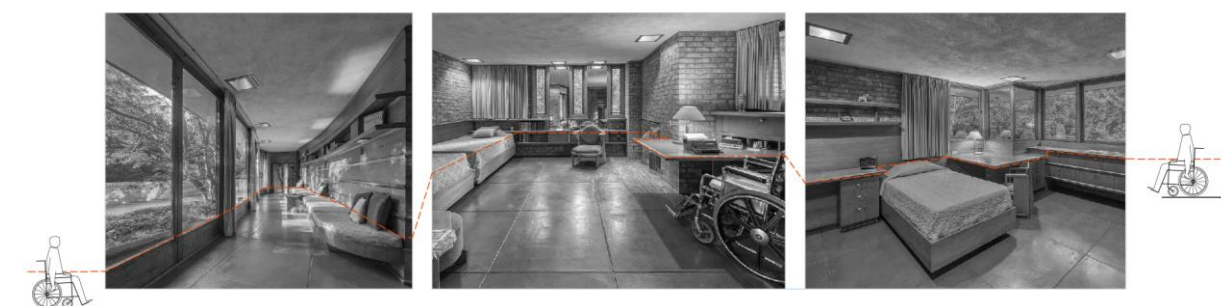


Planta piso 0 – organização do programa.

- | | | | | |
|-----------------|-----------|---------------------------|-----------|-----------|
| ● Casa de banho | ● Entrada | ● Corredor multifuncional | ● Sala | ● Cozinha |
| ● Quarto | ● Jardim | ● Equipamentos | ● Garagem | ● Casacos |



Planta piso 0 – estudo da circulação de utilizador em cadeira de rodas.



Figuras 36, 37, 38. *Laurent House*, Frank Lloyd Wright, 1952.

A disposição dos elementos de mobiliário é pensada de acordo com a perspetiva do utilizador sentado na cadeira de rodas e do alcance deste. Para um utilizador na posição ereta sobre os pés, janelas, sofás, mesas de trabalho, armários e mesinhas de cabeceiras serão mais baixos do que as medidas padrões da “*casa padrão*”, porém, igualmente alcançáveis.

A casa de banho – lavatório, sanita, banheira e acessos.



1. Altura máxima do espelho sem a possibilidade de rebatimento do mesmo.

2. Altura do botão de descarga acessível aos utilizadores.

3, 4. Altura do lavatório acessível ao utilizador em cadeira de rodas; espaço livre sob o mesmo que garante a aproximação frontal deste; posicionamento alcançável da torneira.

5. Altura da sanita máxima de 0,45m, facilita a transferência corpo e possibilita a ação corpo – sanita, sanita – corpo com auxílio da barra de apoio e espaço de permanência.

6. Porta com uma largura superior a 0,80cm, garante o acesso livre e desimpedido do utilizador entre a casa de banho e o quarto.

7. Altura das torneiras, na banheira, com altura mínima que permitem o alcance do utilizador sentado na mesma.

8. Altura mínima da banheira, procura facilitar o momento de transição do utilizador em cadeira de rodas para a banheira.

9. Barras de apoio auxiliam a ação anterior (8), e surgem como elemento de segurança numa ação considerada de risco pela humidade que se espera encontrar num espaço de tomar banho.

MOBILIDADE NO QUARTO: MEDIDAS MÍNIMAS

Aqui, usa-se a lógica de que a nível de espaço livre, a fim que este satisfaça o maior número de utilizadores possíveis, se este atender as necessidade de utilizadores com medidas maiores, utilizadores com medidas de menor dimensão terão de igual forma as suas necessidades atendidas.⁶⁷ Ou seja, se os espaços de acesso permitirem a mobilidade desimpedida de um adulto ou de um idoso em cadeira de rodas, sendo este o utilizador com medidas antropométricas de maior dimensão a mesma é garantida a um utilizador com medidas inferiores, neste caso, a criança com cadeira de rodas.

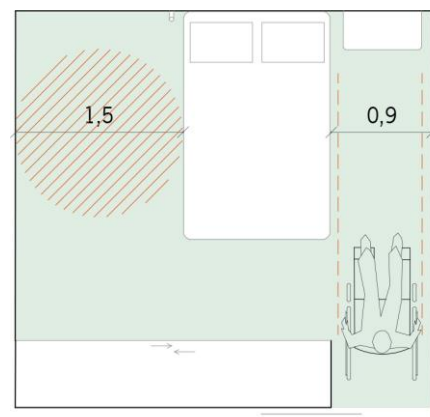
Uma vez que a relevância neste ponto recai sobre as medidas de permanência e antropometria e não sobre as medidas de ergonomia, que relaciona o corpo com os objetos⁶⁸, basta provar esta relação apenas entre os adultos e as crianças.

Embora os idosos possuam medidas de alcance diferentes, fazem-se transportar por uma cadeira de rodas com medidas semelhantes às de um adulto e por isso, as necessidades de ocupação serão próximas.

Espaço de mobilidade no quarto de um adulto e idoso

Medidas mínimas que garantem ocupação e a circulação dentro do quarto de um utilizador de faixa etária entre os 15 e os 64 anos de idade.

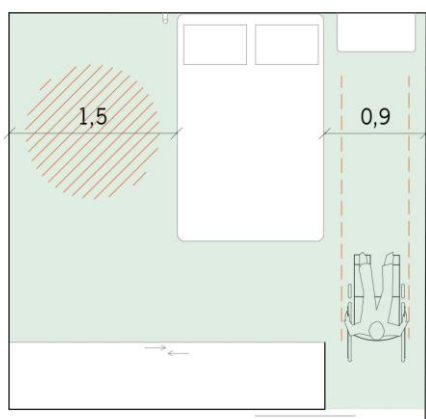
O mesmo é aplicável em utilizadores idosos por estes terem medidas antropométricas (espaço de permanência da cadeira de rodas) semelhantes.



⁶⁷ PANERO Julius, *Dimensionamento Humano para Espaço Interiores*, Editorial Gustavo Gili, São Paulo, p.23

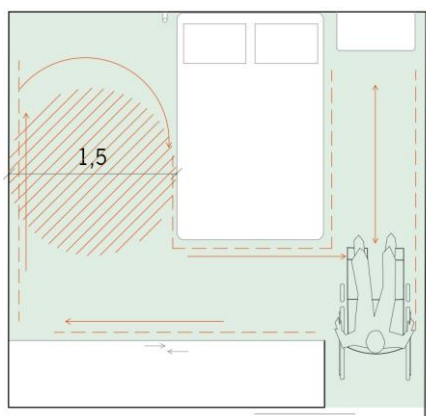
⁶⁸ DUL, Jan, WEERDMEESTER, Bernard, *Ergonomia Prática*, São Paulo, Edgard Blucher, 3ª edição, 2012.

Espaço de mobilidade no quarto de uma criança



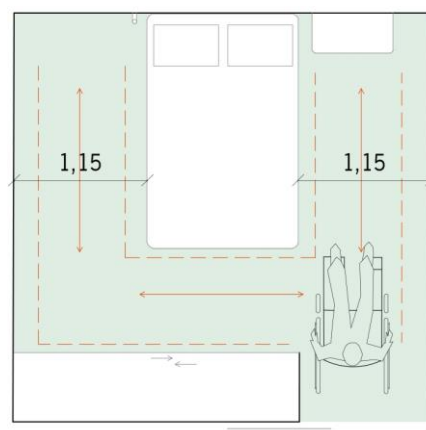
Embora sejam as crianças os utilizadores com medidas antropométricas de maior variação entre si, as medidas mínimas aplicáveis que garantem ocupação e o movimento dentro do quarto de um utilizador de faixa etária superior, respondem às necessidades destas.

Percurso do utilizador no quarto com espaço para rotação da cadeira de rodas



Espaços que permitem a manobra da cadeira de rodas, ainda que não seja regra aplicada aos quartos, no regulamento de acessibilidades em vigor, evitam manobras difíceis e por isso, proporcionam ao utilizador fluidez no percurso e consequentemente facilidade no executar das ações presentes neste espaço.

Percurso do utilizador no quarto sem espaço para rotação da cadeira de rodas



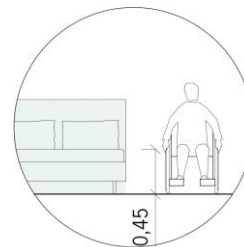
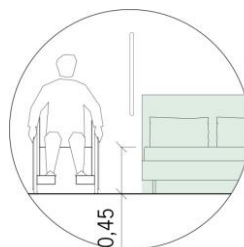
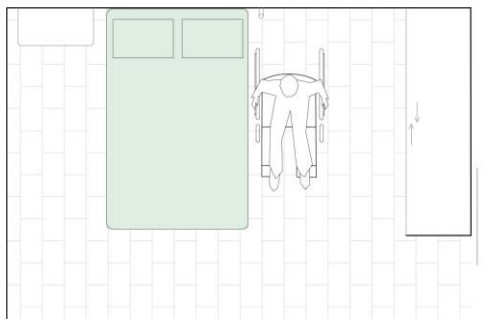
A apropriação do mesmo espaço acima referido com espaços mais largos, todavia sem espaço para a rotação da cadeira em nada melhora o percurso no quarto.

Aqui, o utilizador circula pelo espaço na mesma direção por não ser possível a rotação da cadeira: entra de frente e sai de costas, por exemplo.

ALCANCE NAS AÇÕES DO QUARTO

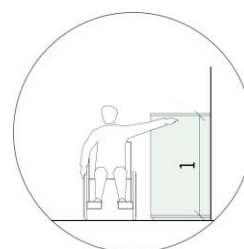
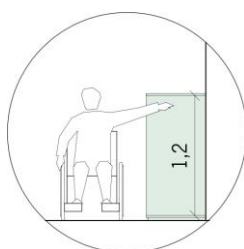
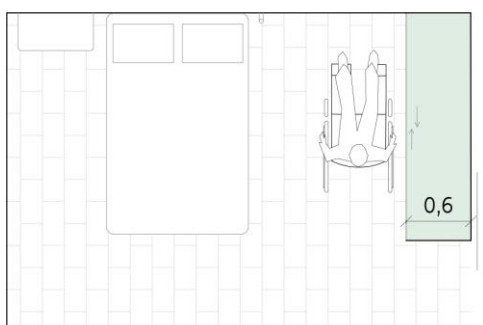
NO ADULTO E IDOSO

Sentar na cama



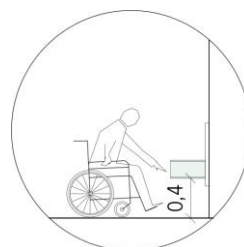
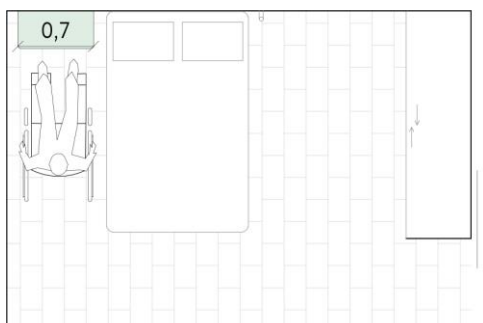
Adaptado ao idoso pela barra de apoio colocada a 0,75m do chão, como auxílio de transporte do corpo entre a cadeira e a cama.

Acesso ao roupeiro



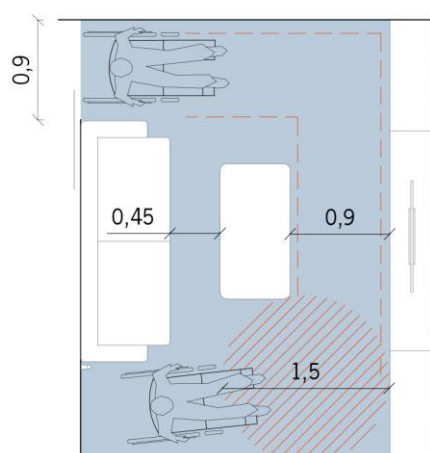
A altura dos cabides, poderá variar uma vez que utilizadores idosos poderão ter dificuldades em alcançar os 1,20m como altura máxima.

Abrir a gaveta da mesa de apoio



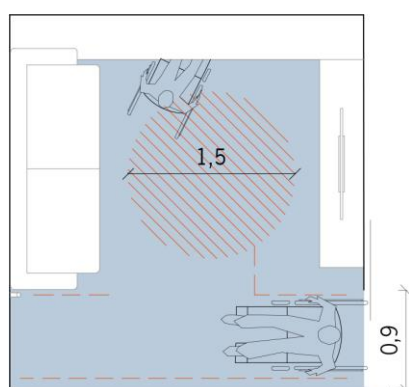
A altura mínima de 0,40m, pode ser regulada de modo a que o alcance a esta por um idoso, seja mais confortável.

MOBILIDADE NA SALA: MEDIDAS MÍNIMAS



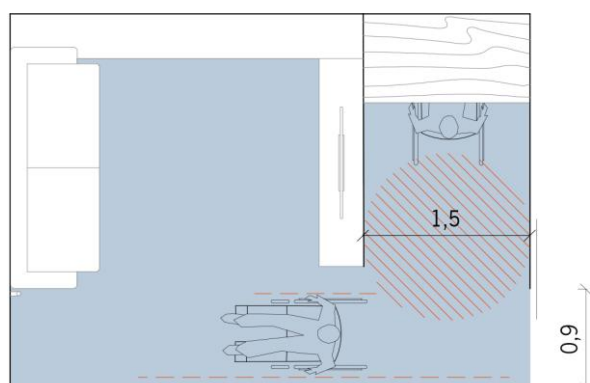
Passagem com mesa de centro

Necessita de uma passagem livre de 0,90m num dos lados da mesa de centro que garanta a passagem do utilizador em cadeira de rodas. A possibilidade de incorporar uma zona de manobra facilita a circulação no espaço.



Passagem com armário lateral

O espaço entre o sofá e a televisão será o suficiente para o utilizador circular pelo espaço e aceder sem dificuldades por exemplo, às estantes e armários na sala. Para além do espaço para rotação da cadeira de rodas, a mesa de apoio lateral e toda a área livre permite que este seja entendido como um espaço de brincar para as crianças.

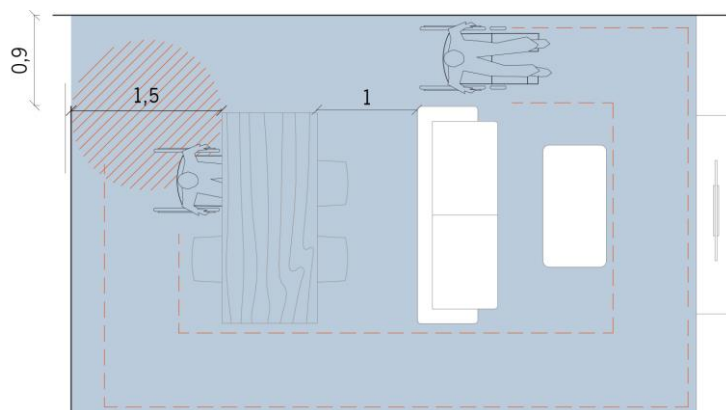


Espaço de circulação com mesa de trabalho

A possibilidade de um espaço trabalho na sala, ainda que em muitos cenários, a apropriação da mesa de refeições sirva para a ação, também é frequente. Neste espaço, como se trata de uma área de menor dimensão, a questão pertinente recai sobre a necessidade do utilizador entrar e conseguir executar a rotação da cadeira de rodas para sair.

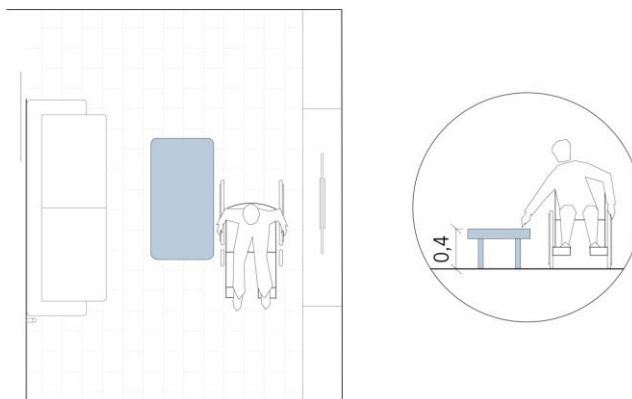
Espaço de circulação com mesa de refeições

Estima-se que a mesa de refeições necessita de um momento de passagem igual ou superior a 1,50m que permita a proximidade do utilizador à mesma, sem dificuldades ou um conjunto de manobras. A posição central desta, liberta todos as áreas de passagem simplificando a circulação na sala.



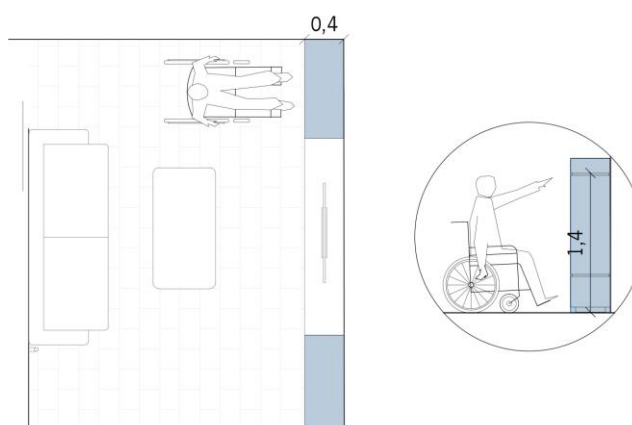
ALCANCE E APROPRIAÇÃO DO ESPAÇO NA SALA

Acesso à mesa de centro



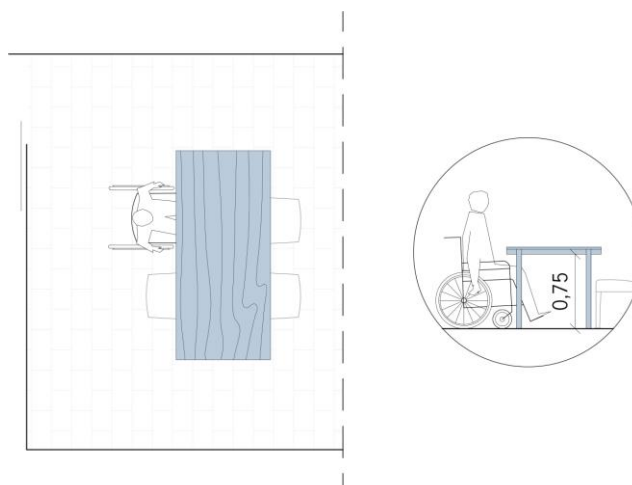
Aqui, a especial atenção recai sobre a altura da mesa de apoio. Mesas muito baixas são de igual modo, de difícil acesso a este utilizador.

Alcance a armários de arrumação

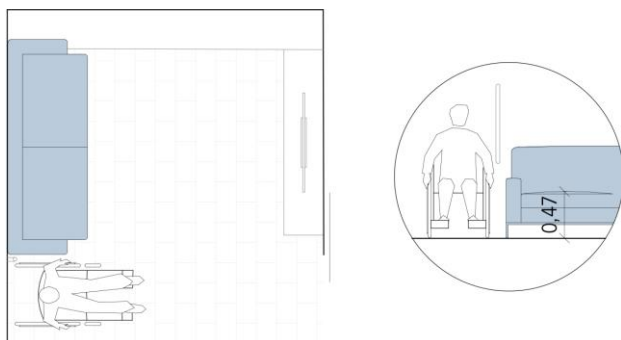


Armários de arrumação colocados entre a altura mínima de 0,40m e máxima de 1,10m deverá atender um maior número de utilizadores.

Comer e trabalhar

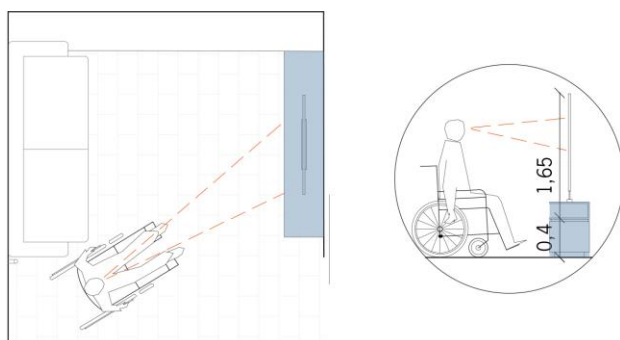


Aproximação ao sofá

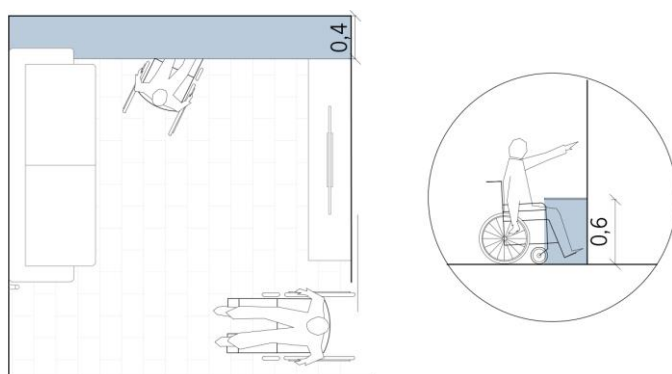


Na conexão do corpo com o sofá, embora esta seja vista como uma ação padronizada e um objeto de mobiliário habitualmente padronizado também, sofás com altura entre os 0,45m e os 0,50m, deverão responder às necessidades de vários utilizadores assim como a colocação de barras de apoio poderá facilitar a ação a transferência do corpo da cadeira para o sofá se, e, quando desejável.

Contacto visual com a televisão



Brincar



De modo a garantir a proximidade frontal de um utilizador criança, a altura mínima da superfície não deverá ser inferior a 0,58m. ⁶⁹

⁶⁹ PESSEQUEIRO, Mário, *Projetar para Todos – Acessibilidades nos Espaços Urbanos, Ergonomia dos Edifícios, Equipamentos Inclusivos*, Editorial Vida Económica, p. 28.

OBRA DE REFERÊNCIA

- *Quarto* •

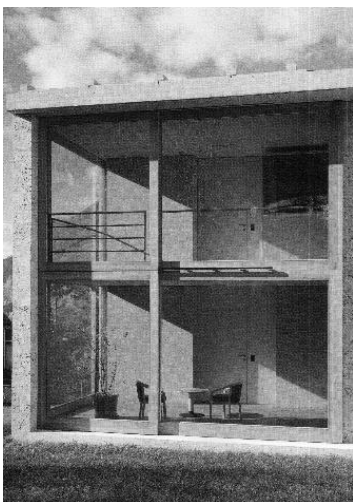
1. RESIDENCIAL HOME FOR ELDERLY, Peter Zumthor

O edifício desenhado por Peter Zumthor, entre 1992- 1993 na Suíça, para pessoas de idade sénior, mostra relevância neste seguimento.

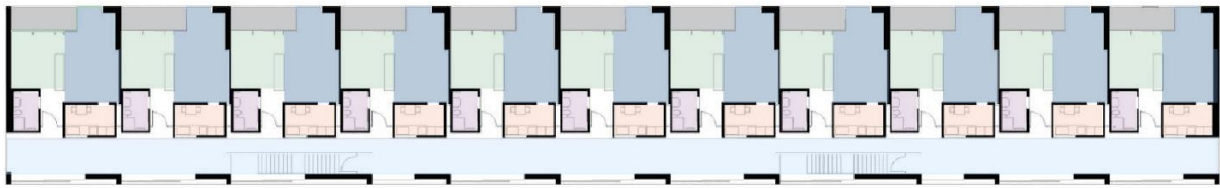
De volumetria simples e planta retangular, o edifício conta com três pisos interligados a partir de amplos corredores internos e dois acessos verticais. Os dois pisos habitacionais são constituídos por 21 apartamentos de tipologia T1 unidos por um corredor que também funciona como espaço público.

Cada módulo desenvolve-se num espaço definido pela estrutura do edifício em betão e organizam-se em espaço aberto definido por um hall, instalação sanitária, quarto, cozinha e sala.

Embora não seja um projeto destinado a utilizadores com limitações físicas, houve claramente um estudo, por parte de Zumthor, para entender as pessoas que o edifício ia acolher e, aquilo que elas necessitavam para se sentirem em casa. Uma vez que os utilizadores são pessoas idosas, a adaptação dos módulos às necessidades destas, em muito se assemelha com as necessidades de um portador de cadeira de rodas, uma vez que é frequente o recurso a esta.



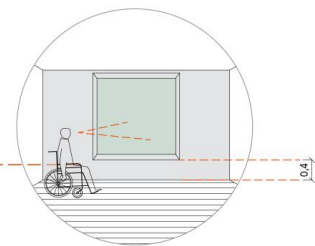
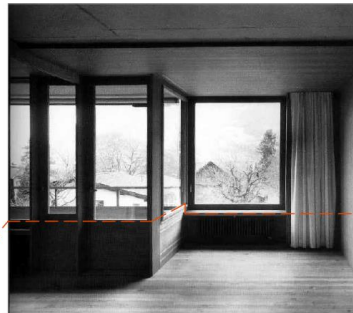
Figuras 39, 40, 41. *Residencial Home for Elderly*, Peter Zumthor, 1992-1993.



Planta do piso habitacional – organização dos módulos.

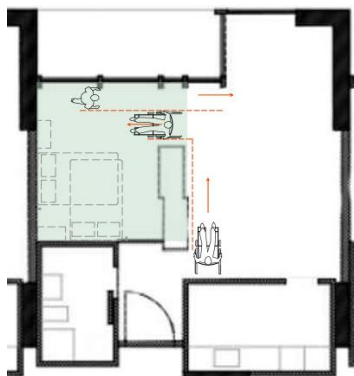
- Quarto
- Galeria de acesso
- Casa de banho
- Sala
- Cozinha
- Área exterior do módulo

Ao longo do edifício são identificados um conjunto de pormenores que remetem para a sensibilidade de abranger um maior conjunto de necessidades dos utilizadores. Para além dos corredores largos e barras de apoio ao longo do percurso, na vista interior do módulo de habitação é possível perceber que a altura baixa do peitoril da janela remete para a necessidade de este projeto responder às carências físicas de um utilizador sénior e, consequentemente o recurso à cadeira de rodas. A altura baixa, de acordo com o nível de ocular do indivíduo sentado na cadeira de rodas, garante que olhar deste para o exterior, seja livre e desimpedido de obstáculos da arquitetura.



Figuras 42, 43. *Residencial Home for Elderly*, Peter Zumthor, 1992-1993.

A altura da janela.



Planta do módulo habitacional: esquema de quarto.

Planta tipo: a área livre destinada ao quarto, garante além das inúmeras possibilidades de organização, o recurso à cadeira de rodas do utilizador.

Independentemente da organização do mobiliário, o espaço deverá garantir a possibilidade de manobra da cadeira de rodas e o circular da mesma entre a cama e os armários de arrumação. Espera-se, desta forma, que o utilizador os consiga alcançar sem um conjunto de manobras.

2. RESIDENCIAL CARE HOME ANDRITZ, Dietgar Wissounig

A casa de repouso para idosos, *Residencial Care Home Andritz*, projetada em 2015 na Áustria, é um exemplo arquitetônico que procura induzir aos utilizadores, neste caso idosos, contando que estes possuam cada vez mais com algum tipo demência, um estilo de vida autónomo.

Constituído por 2 pisos, o edifício cresce em torno de uma “praça” e subdivide-se em quatro alas adjacente a esta. Nestas alas encontram-se as áreas residenciais constituídas por um quarto individual com casa de banho, que abrigam os utilizadores idosos e, um cuidador, das quais três alas, se localizam no piso térreo e quatro, no piso superior.

Para além dos quartos individuais, cada grupo residencial possui uma área de convivência comum sendo que no piso térreo esta é adaptada a utilizadores com demência e, no piso superior esta define-se através de átrios com galerias.

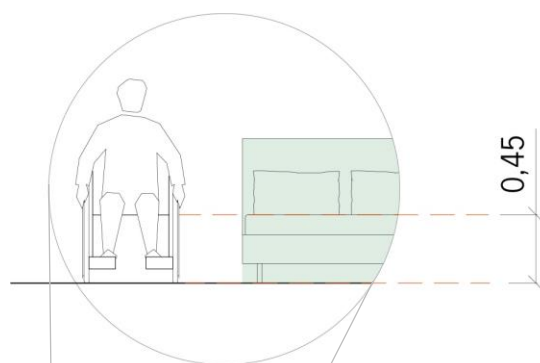
Mais uma vez, não sendo este um caso de uma habitação unifamiliar destinado a utilizadores com limitações físicas, o arquiteto, deixa clara intenção de responder às necessidades deste grupo etário contando com as imprevisibilidades e vulnerabilidades que os caracterizam.



Figuras 44, 45, 46. *Residencial Care Home Andritz*, Dietgar Wissounig, 2015.

Aqui, a altura da cama procura atenuar o movimento de sentar e levantar do utilizador sénior. A dificuldade que este sente nesta ação, poderá ser equiparada a um utilizador em cadeira de rodas.

Para além da altura da cama, estima-se que a colocação de barras de apoio, facilita a ação a ambos.



Janela do quarto



Altura do peitoril e vão de janela do quarto permite o alcance visual de um utilizador em cadeira de rodas. A altura máxima do peitoril até aos 0,50m facilita a ação.

Acesso ao armário



Estima-se que a altura variável entre os 0,40m e o 1,20m, aplicada neste caso de estudo, garante o alcance do utilizador em cadeiras de rodas, sem dificuldades.

Alcançar dispositivos



A altura máxima de 1,20m, deverá atender não só as necessidades de idosos, que pela idade, têm o grau de alcance condicionado, mas também de utilizadores em cadeiras de rodas.

2.2. TIPO 2:

LIMITAÇÃO DE MEMBROS SUPERIORES



COZINHA

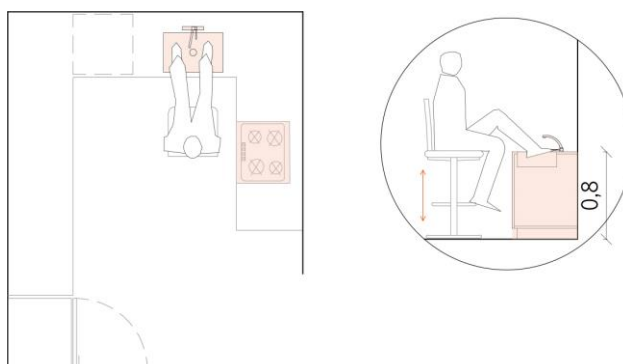
ALCANCE NAS AÇÕES DA COZINHA

Agarrar objetos de cozinha – alcance sobre o balcão



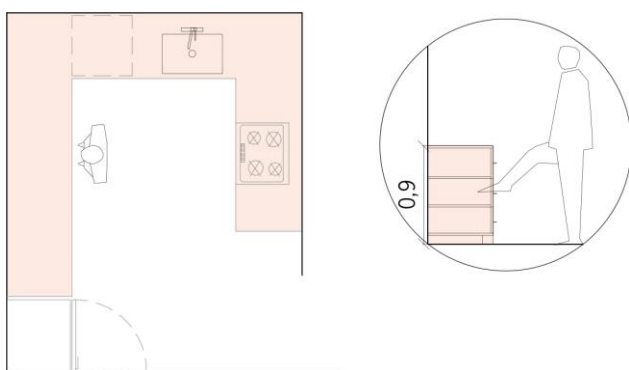
Embora sejam os membros inferiores o principal instrumento para o executar de uma ação, especula-se que será através do rosto que estes se fazem socorrer para pegar e deslocar um objeto entre equipamentos. O uso do rosto e por conseguinte, o momento de proximidade a qualquer objeto presente numa superfície, envolve uma medida de alcance máximo baseado no alcance máximo do movimento do tronco. Superfícies e bancadas de trabalho com muita profundidade, dificultam essa aproximação, tornando em certos casos, impossível a proximidade ao objeto. Como solução, a largura de espaços de arrumação, bancadas e superfícies de trabalho da cozinha acessíveis deverão limitar-se à largura mínima acessível de a exemplo, 0,50m de modo a que a aproximação frontal entre a face do utilizador e o objeto seja o mais confortável possível.

Lavar, preparar os alimentos, cozinhar



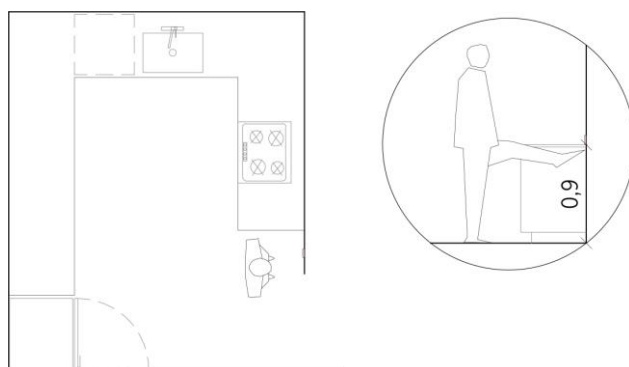
Por de ações de maior esforço se tratar e, numa tentativa de se fazerem auxiliar dos membros inferiores em simultâneo, o recurso a um banco de apoio no espaço da cozinha, é, na maioria dos casos, necessário. O banco de apoio, deverá, neste contexto, ser identificado como um auxílio a uma limitação física, assim como as barras de apoio, ao invés de uma alternativa que procura atenuar uma dificuldade criada por uma barreira da arquitetura. Em ações como o lavar da louça, considera-se que as torneiras com alavanca, sejam de igual forma relevantes.

Arrumar



O alcance máximo do grau de abertura da perna deverá ser tomado em consideração para qualquer que seja a possibilidade de alcance. Armários de arrumação, localizados a exemplo, a 1,20m serão, à partida, inacessíveis a estes utilizadores. Como solução, estima-se que armários com a altura máxima de prateleira a 0,90m proporcionaram facilidade, conforto e autonomia. Nesta condição, prevê-se que puxadores salientes, em controvérsia com as necessidades de um utilizador em cadeira de rodas, beneficiaram no momento de pega.

Ligar dispositivos elétricos



APROPRIAÇÃO EXPERIMENTAL A UTILIZADOR TIPO 2

A cozinha – espaços de trabalho, equipamentos e arrumação



1. Altura máxima alcançável aos espaços de arrumação pela face do utilizador.

2. Acesso através dos membros inferiores aos dispositivos elétricos obstruído pelo balcão.

3. Altura de bancada superior favorece ações que envolve a aproximação do tronco ao balcão, a favor de exemplo, a pega nos alimentos através da face.

4. Altura de bancada inferior favorece ações que envolve o uso dos membros inferiores, a favor de exemplo, cozinhar e lavar os alimentos.

5. Equipamentos de cozinha como o micro-ondas alcançáveis pelos membros inferiores

A ilha e o espaço entre balcões



6. Torneiras com monocomando ou alavanca e sensores, facilita o momento de pega e uso pelos membros inferiores.

7. Altura do balcão acessível pelos membros inferiores com recurso a banco de apoio, porém, facilmente acessível pelo tronco e face na posição ereta sobre o chão.

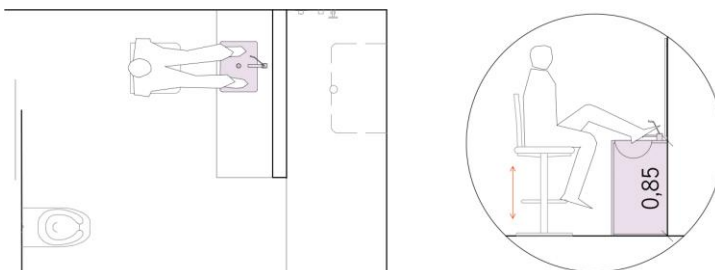
8. Gavetas de arrumação com puxadores embutidos facilitam e, ou, impossibilitam a tentativa do utilizador a abrir quer através da face, quer pelos membros inferiores.

9. Espaço entre balcões garante o recurso ao banco de apoio e permite passagem em simultâneo de um segundo utilizador.

CASA DE BANHO

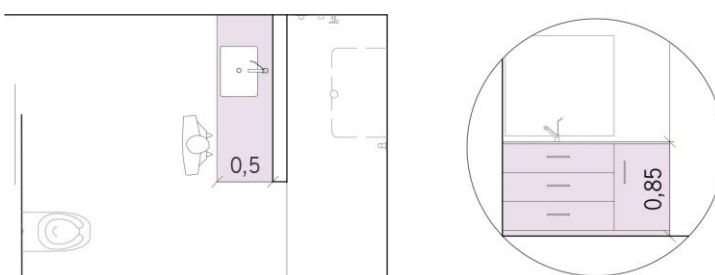
ALCANCE NAS AÇÕES DA CASA DE BANHO

Lavar



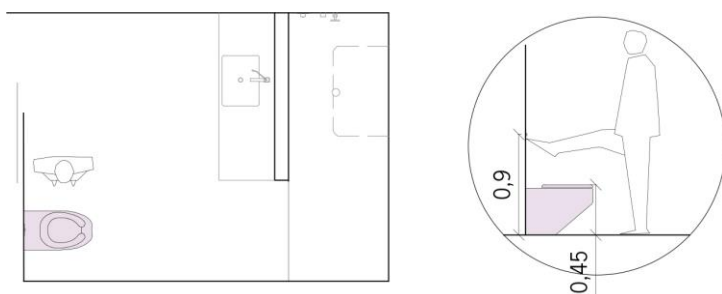
Na aproximação ao lavatório, embora o utilizador consiga exercer as suas funções em posição ereta sobre o chão, por outras palavras, sobre os seus pés, à semelhança do que foi identificado no espaço da cozinha, certas ações carecem dos seus membros inferiores para ser exercidas. Nesta circunstância, o banco de apoio faculta esse feito. O alcance ao lavatório resulta de igual modo, num possível entrave. Estima-se que lavatórios a uma altura entre 0,85 – 0,90m, facilitará qualquer tentativa de alcance ao mesmo, assim, como torneiras com alavanca faculta o momento de pega seja através da face ou do membro inferior.

Arrumar



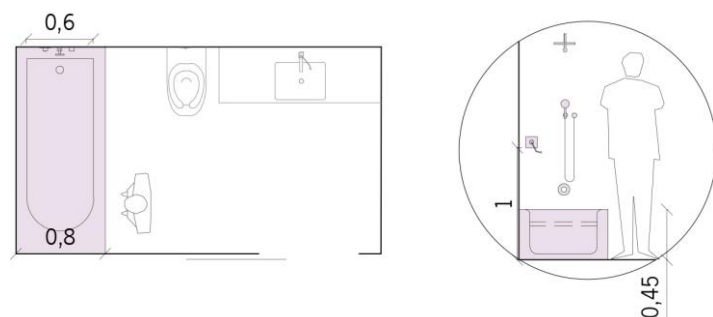
Especula-se que uma das maiores dificuldades associadas ao espaço de arrumação, será o momento de abrir e fechar a gaveta ou porta. Tendo a altura condicionada pelo o alcance máximo confortável dos membros superiores, como solução, os puxadores salientes permitem ao utilizador que estes os alcance e agarre com facilidade.

Aceder à sanita



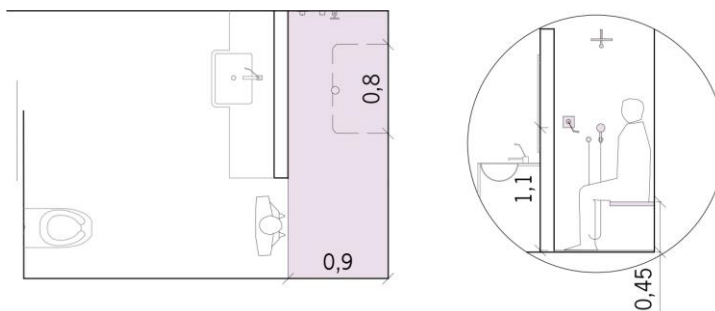
O uso da sanita assume-se, à partida, como uma das ações da casa de banho com um menor grau de dificuldade para o utilizador tipo 2. A principal relevância aqui, recai sobre a altura da mesma, que deverá garantir suporte e apoio total dos pés do utilizador ao chão de modo a favorecer o momento de levantar e sentar e, a altura do botão de descarga a uma altura máxima de 0,90m, alcançável pelos membros inferiores.

Tomar banho – na banheira



A colocação de um banco com superfície antiderrapante e chuveiro tipo telefone com o comprimento de tubo igual ou superior a 1,50m, juntamente com a possibilidade de um chuveiro fixo e toneira com alavanca facilmente atingível pela face surgem como soluções que procuram atenuar o grau de dificuldade sentido na ação de tomar banho que, tal como no utilizador tipo 1, é onde se fazem sentir mais dificuldades.

Tomar banho – na base de duche

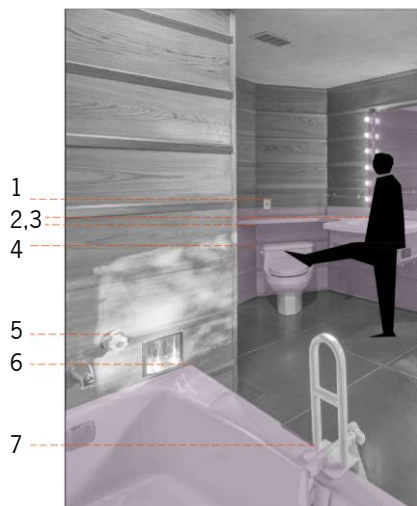


De modo a garantir a segurança do utilizador, considera-se que bases de duche acessíveis deverão ser equipadas primeiramente com um piso antiderrapante, um banco rebatível a 0,45m da altura do chão, que permita ao utilizador total apoio dos membros inferiores no chão, garantindo assim o seu equilíbrio e possibilitando o recurso aos membros inferiores para a execução do tomar banho. O “agarrar” do chuveiro será, à partida, uma ação impraticável e, quando viável, espera-se que seja um movimento falível, tendo em conta o ambiente húmido que se espera numa base de duche. Como solução, a colocação de um chuveiro fixo, assim como a colocação de botões em alavanca a uma altura facilmente atingível pela face quando este se encontra seguramente sentado no assento rebatível. A altura dos botões alcançáveis pela face na posição sentado do utilizador, surge de modo a evitar movimentos complexos e, consequentemente quedas.

Embora a largura da base de duche, não seja entendida neste utilizador como um entrave que condicione o desenrolar da ação, um espaço livre que garanta a posição confortável do um corpo sentado e, em movimento deverá ser considerado.

APROPRIAÇÃO EXPERIMENTAL A UTILIZADOR TIPO 2

A casa de banho – sanita, banheira, lavatório e acessos



1. Altura do botão de descarga alcançável pelos membros inferiores.
- 2, 3. Altura do lavatório acessível ao tronco e, ou, membros inferiores do utilizador; posicionamento alcançável da torneira pela face ou membros inferiores em posição sentada do utilizador.
4. Altura da sanita mínima, garante o apoio total dos membros inferiores no chão, facilitando assim o movimento de sentar – levantar.
5. Altura mínima das torneiras, na banheira que, permite o alcance do utilizador sentado através da face e, ou membros inferiores.
6. Altura mínima da banheira, procura facilitar o momento de transição do utilizador para a banheira.
7. Barras de apoio surgem, neste seguimento, com uma relevância inferior em comparação com o utilizador em cadeira de rodas. Uma vez que de um utilizador sem membros superiores se trata, a utilidade das mesmas não se aplica.

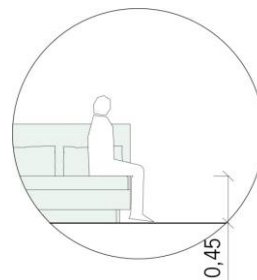
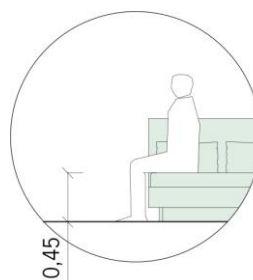
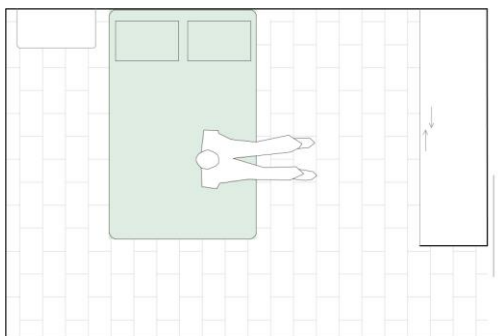
QUARTO

ALCANCE NAS AÇÕES DO QUARTO

NO ADULTO E NO IDOSO

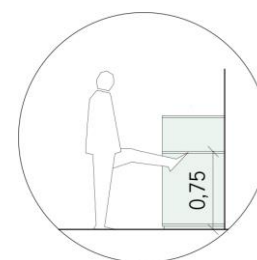
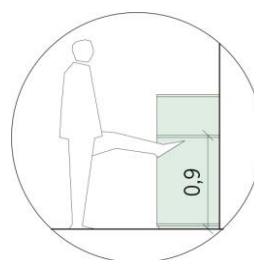
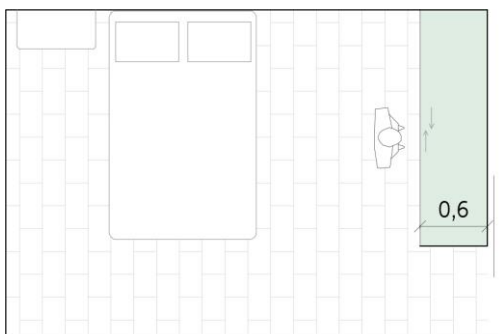
NA CRIANÇA

Sentar na cama



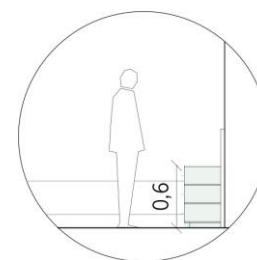
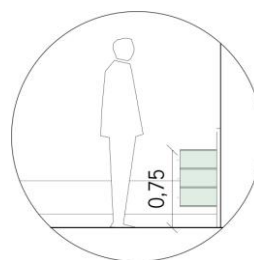
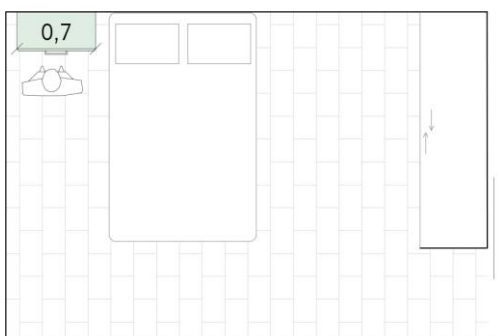
Altura que garante a estabilidade do utilizador em ações como o vestir.

Acesso ao roupeiro



Altura recomendável para prateleira mais alta, quando aplicável.

Abrir a gaveta da mesa de apoio

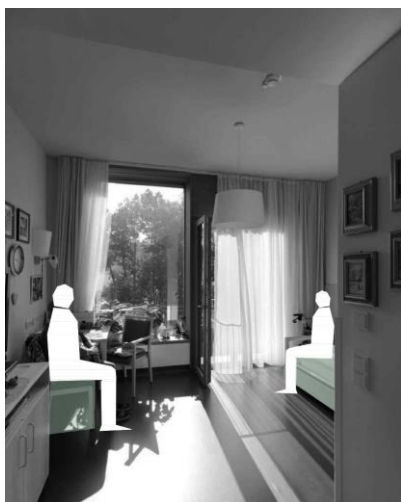


Altura recomendável para o alcance do utilizador na posição sentado.

APROPRIAÇÃO EXPERIMENTAL A UTILIZADOR TIPO 2

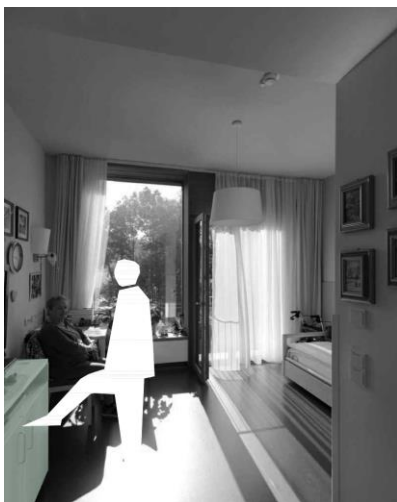
A adaptação do quarto direcionado a um utilizador sénior com a possibilidade do recurso à cadeira de rodas, responde de igual modo a grande parte das necessidades de um utilizador sem membros superiores.

Sentar



A altura máxima da cama considerada baixa, garante ao utilizador sem membros superiores a estabilidade que este precisa para o movimento de sentar – levantar, levantar – sentar, assim como favore a ação do vestir.

Acesso ao armário



Julga-se que a preferência por armários baixos de modo a serem acessíveis a quem se faz transportar por uma cadeira de rodas, será, à partida, de igual maneira acessível a um utilizador que tem o seu alcance a este restringido pelo grau de abertura dos seus inferiores.

Alcançar dispositivos



Para além do espaço de aproximação livre a este que garante o toque através da face se, e, quando necessário, a altura máxima nunca superior a 1,10m, garante de igual modo, o alcance confortável do utilizador em cadeira de rodas pelos membros superiores e do utilizador sem membros superiores, através membros inferiores.

Neste seguimento, o quarto adaptado às possíveis necessidades de um utilizador idoso, com a possibilidade do recurso à cadeira de rodas, favorece e possibilita a apropriação de um espaço por um utilizador com uma condicionante oposta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

SÍNTESE COMPARATIVA ENTRE LIMITAÇÕES: DIFICULDADES

TIPO 1



- Circulação livre entre espaços e mudança de direção da cadeira de rodas.



- Transição entre pisos.



- Circulação sobre tapetes e pisos escorregadios.



- Aceder ao balcão da cozinha e elementos presentes sobre este (fogão e lava-louças), superfícies de trabalho e mesa de refeição.



- Alcançar armários e estantes de arrumação altos.



- Alcançar armários e gavetas de arrumação muito baixos.



- Transferência do corpo da cadeira de rodas para a cama.

- Aceder ao lavatório.

- Alcançar torneiras e botões de descarga.

- Tomar banho de forma autónoma.

- Transferência do corpo da cadeira de rodas para a sanita, assento do duche e banheira.

- Aproximação frontal ao fogão, lava-louças e lavatório.

- Abrir e fechar portas.

- Ver ao espelho.

- Visibilidade condicionada pela altura da janela.

- Aceder a dispositivos elétricos e interruptores.

TIPO 2

- Aceder a balcão de cozinha e elementos presentes sobre este (fogão e lava-louças) com os membros inferiores e tronco.



- Alcançar mesas de trabalho e de refeições altas com os membros inferiores.

- Alcançar armários e estantes de arrumação altos.



- Sentar e levantar em camas altas.

- Alcançar mesinha de cabeceira baixa com face, na posição sentado na cama.



- Aceder ao lavatório com os membros inferiores.

- Alcançar torneiras e botões de descarga.

- Tomar banho de forma autónoma.

- Entrar e sair da banheira com segurança.



- Abrir armários, gavetas e portas.

- Aceder a dispositivos elétricos e interruptores.



SÍNTESE COMPARATIVA ENTRE LIMITAÇÕES: SOLUÇÕES

TIPO 1



- Corredores com uma largura igual ou superior a 1,10m e zonas que permitam a rotação 360° da cadeira de rodas.
- Recurso a rampas, plataformas elevatórias e elevadores.
- Pisos em madeira ou vinil, com superfície antiderrapante sem recurso a tapete ou tapete fixo.
- Balcão de cozinha e elementos presentes sobre este (fogão e lava-louças), superfícies de trabalho e mesas de refeição a 0,80m – 0,85m de altura.
- Armários e estantes de arrumação: bordo superior a uma altura máxima do chão de 1,20m.
- Armários e gavetas de arrumação: bordo inferior a uma altura mínima do chão de 0,40m.
- Cama com altura máxima de 0,45m e barras de apoio.
- Lavatório a 0,80m – 0,85m de altura do chão.
- Torneiras e botões de descarga com alavanca.
- Colocação de assento rebatível, torneiras com alavanca acessíveis altura máxima 1,10m, barras de apoio e chuveiro tipo telefone.
- Espaço de livre de permanência junto a cada equipamento que garanta a aproximação frontal.
- Portas acessíveis de correr ou de batente para fora com uma largura mínima de 0,80m.
- Colocação de espelho rebatíveis.
- Peitoril da janela regulado pela altura do assento da cadeira de rodas.
- Interruptores a uma altura máxima de 1,15m.

TIPO 2

- Balcão de cozinha a 0,80m – 0,85m do chão para alcance dos membros inferiores e, com altura máxima de 0,90m e largura de 0,50m para alcance com o tronco.

- Mesas de trabalho e mesas de refeições a uma altura inferior em relação ao banco de apoio de 0,40m.

- Armários e estantes de arrumação: bordo superior a 0,90m da altura do chão.

- Altura da cama entre 0,45m – 0,50m garante o apoio total dos membros inferiores.

- Mesa de apoio com uma altura superior até 0,35m em relação à altura da cama.

- Lavatório a 0,80m – 0,85m da altura do chão.

- Torneiras e botões de descarga com alavanca/sensores.

- Colocação de assento rebatível, torneiras com alavanca a 1,10m alcançáveis pela face na posição sentado em superfície a 0,45m do chão e chuveiro fixo.

- Uso preferencial da base de duche.

- Puxadores salientes e acessíveis pelos membros inferiores a 0,90m de altura.

- Dispositivos elétricos e interruptores alcançáveis pelos membros inferiores a 0,90m.



A presente dissertação, permitiu salientar a importância da qualidade da conexão entre o homem e o espaço com um outro olhar mais atento, determinando a habilidade e o desempenho da relação homem vs espaço, que só é exequível, confortável e acessível, através do conhecimento objetivo de toda a extensão e variação do tamanho corporal e das capacidades físicas do seu utilizador.

Com este trabalho, foi possível refletir sobre formas de pensar o modo de apropriação do espaço da casa, através do corpo com capacidades limitadas, através do estudo das ações na domesticidade, procurando incrementar a acessibilidade a um maior número de utilizadores, independentemente das suas características físicas.

No primeiro capítulo, a análise das **dimensões corporais** enfatizámos a necessidade constante da busca pelas proporções ideais através do estudo antropométrico do homem, para a aplicação das mesmas na arquitetura, de modo a melhorar o seu desempenho e a sua função. Compreendeu-se de imediato que, para além dos inúmeros resultados que a antropometria encontra, ao estudar um conjunto de corpos de medidas distintas, estas não são suficientes para encontrar uma medida média que se aplique à Arquitetura e responda, de igual modo, às necessidades de múltiplos utilizadores. A ideia de conforto na domesticidade está intimamente relacionada a outros fatores, para além da dimensão corporal, e percebe-se ao longo do capítulo que nada pode ser mais equívoco do que a padronização das dimensões humanas para a realização de um projeto. Ao explorar certos fatores, como a idade e as limitações físicas, consegue-se mostrar que o *“homem-padrão”*, não é o homem *“real”*. Logo, as limitações físicas surgem diretamente associadas à ilusória ideia de *“homem-padrão”*.

Ao explorar a relação das limitações físicas na arquitetura, constatou-se que um espaço que as respeite, para além da escala humana, ou seja, um espaço que garanta a acessibilidade, desperta no utilizador a

sensação de conforto e segurança que se espera na apropriação de um espaço doméstico.

No mesmo capítulo, estudaram-se as limitações, em simultâneo com o fator etário, e a forma como estas condicionam a apropriação do espaço, restringindo-as a limitações nos membros inferiores e limitações nos membros superiores. Aqui, compreendeu-se que um utilizador com limitações físicas enfrenta obstáculos que o *“homem-padrão”* não enfrenta. A análise de cada limitação, constatou que ambas são condicionadas pelo espaço em problemas de acessibilidade, porém, somente os utilizadores com limitação dos membros inferiores enfrentam problemas de mobilidade no espaço. Em termos de acessibilidade, através do estudo do alcance dos braços, no utilizador com limitações dos membros inferiores, e do estudo do alcance das pernas, no utilizador com limitações dos membros superiores, compreendeu-se que utilizadores com limitação dos membros inferiores têm o seu alcance máximo e mínimo condicionado. Em contrapartida, utilizadores com limitação dos membros superiores têm apenas condicionadas as medidas máximas de alcance. O fator etário, surge, neste seguimento, como uma condicionante e, após o reconhecimento deste foi possível perceber que a principal diferença de necessidades, se verifica entre crianças e adultos e, ou, entre crianças e idosos.

No segundo capítulo, foram identificados os principais espaços de uma casa, desde os acessos que englobam os espaços de passagem (o momento de entrada), passando pela cozinha e casa de banho, até ao quarto e à sala. Aqui, a sua ordem, reflete os espaços com maior grau de dificuldade, do maior para o menor. Ao serem inúmeras as possibilidades de organizações funcionais de cada espaço, optou-se por simplificar formas, e este estudo cingiu-se apenas às dificuldades encontradas no desenvolver das ações inerentes a cada espaço e posteriores soluções, as quais não dependem da forma ou respetivo resultado estético que um espaço possa assumir.

A identificação de ações através de espaços definidos, tal como a análise da apropriação do espaço de cada utilizador, permitiu constatar que utilizadores com limitação de membros superiores não enfrentam dificuldades ao aceder e circular pela casa, ao contrário de utilizadores com limitação de membros inferiores que, com menor ou maior grau de complexidade, enfrentam dificuldades em todos os espaços da casa. Compreendeu-se também que é no desenvolver de ações associadas ao espaço da cozinha e da casa de banho que ambos os utilizadores enfrentam um maior número de dificuldades.

Através de algumas obras de referência, foram identificadas soluções arquitetónicas que permitem atenuar algumas necessidades sentidas, (essencialmente por utilizadores com limitação de membros inferiores). Desta análise, observou-se que as mesmas soluções se adaptam à maioria das necessidades de utilizadores com limitação dos membros superiores.

No quadro síntese, que compara as principais dificuldades encontradas ao longo do estudo das várias ações dos vários espaços, foi possível evidenciar que:

- i)** Ambos os utilizadores enfrentam maiores dificuldades no desempenhar ações, como o tomar banho e o cozinhar.
- ii)** Utilizadores com limitação de membros inferiores, para além das dificuldades de mobilidade condicionadas pela largura de corredores e mudanças de nível no pavimento, são impossibilitados de alcançar superfícies altas e superfícies muito baixas pelas medidas de alcance máximas e mínimas se cingirem à posição deste sentado na cadeira de rodas; a transferência do corpo entre superfícies de forma autónoma e segura é impraticável.
- iii)** Utilizadores com limitação de membros superiores têm somente, e de forma semelhante aos utilizadores com limitação de membros inferiores, as medidas de alcance máxima condicionadas. O praticar

ações autonomamente que envolvam os dois membros superiores como o vestir, o tomar banho e o cozinhar, é impraticável.

Neste seguimento, o quadro síntese, que compara as principais soluções como resposta às principais dificuldades, constata que:

i) A solução para o utilizador com limitação de membros inferiores que procura favorecer a prática de tomar banho, serve de igual modo as necessidades de um utilizador com limitação de membros superiores, à exceção das barras de apoio e do chuveiro fixo, que mostram relevância separadamente a cada um dos utilizadores.

ii) A solução que procura atenuar os problemas de alcance do utilizador com limitação de membros inferiores, atenua de igual forma os problemas de alcance do utilizador com limitação de membros superiores, à exceção da medida máxima de alcance horizontal quando este procura atingir um objeto numa superfície através do tronco e, à exceção dos espaços de arrumação, uma vez que utilizadores em cadeira de rodas, têm neste contexto, medidas de alcance superiores.

iii) O uso de alavancas é praticável em ambos os utilizadores, todavia acessível por membros diferentes.

iv) O recurso a elementos de apoio que auxiliam os utilizadores em ações específicas impraticáveis autonomamente, assemelham-se na sua intenção: as barras de apoio, permitem o apoio do utilizador com limitação de membros inferiores para a transferência do corpo entre superfícies, o banco de apoio, acomoda o corpo do utilizador com limitação de membros superiores para o desenvolver de ações com os membros inferiores.

Em suma, com esta dissertação pretendeu-se refletir sobre a relação entre a casa e o habitante com limitações físicas, como objeto de estudo, de modo a identificar as principais dificuldades na apropriação deste com o espaço, e soluções da arquitetura que atenuem as mesmas. Procurou-se, através de um conjunto de atenções apontadas,

tornar a arquitetura da casa acessível, confortável e segura a qualquer utilizador, sem comprometer a experiência pessoal e emocional, independentemente das condicionantes físicas que o possam definir.

Na verdade, as necessidades destes utilizadores, mostram semelhanças no modo como interagem na apropriação dos espaços da casa. Todas as soluções apontadas são facilmente acessíveis a um utilizador fisicamente capaz. Como resposta à pergunta: *de que modo o espaço facilita a ação do habitante com limitações físicas?* Julgamos ser possível encontrar as soluções certas e ágeis a todo e qualquer tipo de utilizador, desde que devidamente identificadas e posteriormente acauteladas.

No entanto, do ponto de vista arquitetónico, deve ser assegurada a pormenorização de detalhes de pequena escala, maioritariamente associados à posterior apropriação do habitante, na sua organização espacial, bem como dando especial atenção ao sistema de acessos da habitação. Só assim se poderá afirmar que a arquitetura pode contribuir para a sua máxima habitabilidade.

BIBLIOGRAFIA

AGUIAR, Douglas, *Espaço, Corpo e movimento: notas sobre a pesquisa da espacialidade na arquitetura*, in Arqtexto, n°8, 2006, p. 74-95.

ANDERSSON, Jonas, *“Architecture and Ageing. On the interaction between frail older people and the built environment”*, Tese de doutoramento, School of Engineering Sciences, Sweden, 2011.

BOMM, R.; ELY, V. H. M. B.; SZÜCS, C. P, *Adequação dos espaços mínimos da habitação social à circulação da cadeira de rodas: necessidade frequente da população idosa*. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA E USABILIDADE DE INTERFACES HUMANO-TECNOLOGIA: Produtos, Programas, Informação, Ambiente Construído, Rio de Janeiro, 2003.

CAMBIAGHI, Silvana, *Desenho universal: Métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas*, 3ª. Edição Revista, Editora Senac, São Paulo, 2019.

CARVALHO, António, *“Habitação para idosos em Lisboa: de coletiva a assistida. O Caso de Alvalade”*, Tese de Doutoramento, Universidade Técnica de Lisboa, 2012.

CÍRICO, L. A., *“Por dentro do espaço habitável: uma avaliação ergonômica de apartamentos e seus reflexos nos usuários”*, Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CORBUSIER, Le, *Modulor I*, Editor Orfeu Negro, 1950.

CORBUSIER, Le, *Por uma arquitetura*, São Paulo, Editora Perspectiva S.A., 1998.

CRPG, ISCTE, *Elementos de Caracterização das Pessoas com Deficiências e Incapacidades em Portugal*, In: Estudo “*Modelização das Políticas e das Práticas de Inclusão Social das Pessoas com Deficiências em Portugal*”, outubro 2005 a dezembro 2007.

DREYFUSS, Henry, *The measure of man and woman: Human Factors in Design*, The whitney library of design, New York, 1993.

DUL, Jan, WEERDMEESTER, Bernard, *Ergonomia Prática*, São Paulo, Edgard Blucher, 3^a. edição, 2013.

FIGUEIREDO, Carina, “*Acessibilidades: Arquitectura Inclusiva*”, Dissertação de Mestrado, Departamento de Arquitetura, Ciências e Tecnologia Universidade Católica Portuguesa, Centro Regional das Beiras, 2012.

FONTES, Fernando, *Pessoas com deficiência em Portugal*, Fundação Francisco Manuel dos Santos, Lisboa, 2016.

GOLDSMITH, Selwyn, *Universal Design - A Manual of Practical Guidance for Architects*, Architectural Press, 2000.

LOPES, Eduardo Cardoso, “*Adaptabilidade da Casa na Idade Sénior: A casa da Minha Avó*”, Dissertação de Mestrado, Escola de Arquitetura, Universidade do Minho, 2019.

MACHABERT, Dominique, BEAUDOUIN, Laurent, *Álvaro Siza: uma questão de medida*, 2009.

NEUFERT, Ernst, *Arte de Projetar em Arquitetura*, 5ª edição, op. Cit., 1976, p. 18.

NONATO, D., *Acessibilidade arquitetônica como direito humano das pessoas com deficiência*, Revista Científica Volume 2, nº.2, 2011.

OLIVEIRA, Manuela de Brito, *“Espaço diverso: Arquitetura para Pessoas”*, Dissertação de mestrado, Escola de Arquitetura, Universidade do Minho, 2020.

PANERO, Julius, *Dimensionamento Humano para Espaços Interiores*, Editorial Gustavo Gili, São Paulo 2015.

PESSEGUIERO, Mário, *Projetar para Todos - Acessibilidades nos Espaços Urbanos, Ergonomia dos Edifícios, Equipamentos Inclusivos*, Editorial Vida Económica, 2014.

RODRIGUES, Ana Luísa, *“A habitabilidade do espaço doméstico: o cliente, o arquiteto, o habitante e a casa”*, Tese de doutoramento, Escola de Arquitetura, Universidade do Minho, 2008.

ROSETA, Filipa, MARÇAL, sofia, *O que é inovação em Arquitetura?*, Editor Caleidoscópio, 2016.

RUIVO, Pedro Filipe Alves Palma, *“Residências Assistidas para Idosos: Uma reflexão crítica a partir dos conceitos de Forma, Função, Estrutura, Flexibilidade e Polivalência, tal como propostos por Herman Hertzberger: Uma residência em Beringel”*, Dissertação de Mestrado, Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes, Portimão, 2014.

SAAD, Ana Lúcia, *Acessibilidade: guia prático para o projeto de adaptações de novas edificações*, Edição Padrão, 2011.

SANTOS, Aguinaldo dos, SANTOS, Lisana Kátia Schmitz, RIBAS, Viviane Gaspar, *Acessibilidade de habitações de interesse social ao cadeirante: um estudo de caso*, Brasil, 2005.

SOUSA, Catarina, *"A Medida Como Suporte Da Arquitectura"*, Dissertação de Mestrado, Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, Porto, 2013.

SUMMERSON, John, *A linguagem clássica da Arquitectura*, 4º, Edição, Editor Martins Fontes, 2006.

TÁVORA, Fernando, *Da Organização do Espaço*, 9ª. Edição, Porto, FAUP Publicações, 2015.

TELES, Paula, *"Acessibilidade e Mobilidade para Todos – Apontamentos para uma melhor interpretação do DL 163/2006 de 8 de agosto"*, Secretariado Nacional de Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência, Inova, Porto, 2006.

VAZ, Luís Miguel Pereira, *"Barreiras à implementação da Acessibilidade"* Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2013.

WEBGRAFIA

(Archdaily), *Lotus House / MW Archstudio*, 2020. **FONTE:**
<https://www.archdaily.com/941491/lotus-house-mw-archstudio>> ISSN
0719-8884

ARCHITECTUUL, Maison a Bordeaux, França. **FONTE:**
<https://architectuul.com/architecture/maison-a-bordeaux>

BANNERT, Sophia, *O arquiteto e a Cidade Acessível: O Ensaio Premiado*, 2013. **FONTE:**
<https://www.archdaily.com/364518/the-architect-and-the-accessible-city-the-prize-winning-essay>> ISSN 0719-8884

BILLOCK, Jennifer, *Esta casa de Frank Lloyd Wright foi um exemplo pioneiro de design acessível*, Smithsonian Magazine, 2020. **FONTE:**
<https://www.smithsonianmag.com/travel/this-frank-lloyd-wright-home-was-trailblazing-example-accessible-design-180975383/>

CORBUSIER, Le, *Villa Savoye*, França, 1928-31. **FONTE:**
<https://pt.wikiarquitectura.com/constru%C3%A7%C3%A3o/villa-savoye/>

Decreto-Lei nº123/97, 22 de maio. **FONTE:**
<https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/123-1997-397953>

Decreto-Lei n.º 125/2017, 4 de outubro. **FONTE:**
<https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/125-2017-108244274>

Decreto-Lei n.º 163/2006, 8 de agosto. **FONTE:**
<https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/163-2006-538624>

FILHO, J., & SILVA, S. *Arquitextos: Antropometria. Sobre o homem como parte integrante dos fatores ambientais*, Vitruvius, 2003. **FONTE:**
<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.042/642>

FRANCO, José Tomás, *Recomendações básicas e necessárias para projetar casas acessíveis*, 2019. **FONTE:**

<https://www.archdaily.com/923212/basic-and-necessary-recommendations-for-designing-accessible-homes>> ISSN 0719-8884

GERENTE, Elaine, *Arquitetura sem rótulos*. In GArtigo, 2016. **FONTE:**
<https://ndmais.com.br/opinioao/artigo/arquitetura-sem-rotulos/>

GHISLENI, Camilla, *Envelhecer em Casa: Preparando a Arquitetura para uma População Idosa*, 2022, (Tradução SIMÕES, Diogo). **FONTE:**
<https://www.archdaily.com/990295/aging-at-home-preparing-architecture-for-an-elderly-population>> ISSN 0719-8884

KROLL, Andrew, *AD Classics: Maison Bordeaux / OMA*, 2011. **FONTE:**
<https://www.archdaily.com/104724/ad-classics-maison-bordeaux-oma>> ISSN 0719-8884

KROLL, Andrew, *AD Classics: Villa Savoye / Le Corbusier*, 2010. **FONTE:**
<https://www.archdaily.com/84524/ad-classics-villa-savoye-le-corbusier>> ISSN 0719-8884

MARTINO, Giovana, *O que é Desenho Universal?*, 2022. **FONTE:**
<https://www.archdaily.com.br/br/992875/o-que-e-desenho-universal>> ISSN 0719-8906

MATEUS, Aires, *Residências em Alcácer do Sal / Aires Mateus*. **FONTE:**
<https://www.archdaily.com.br/br/01-98258/residencias-em-alcacer-do-sal-slash-aires-mateus>> ISSN 0719-8906

Palestra de Nick Vujicic, 2006. **FONTE:**
<https://youtu.be/3DwMhSeD05w>

PEREZ, Adelyn, *AD Classics: Vanna Venturi House/ Robert Venturi*, 2010. **FONTE:**

<https://www.archdaily.com/62743/ad-classics-vanna-venturi-house-robert-venturi>> ISSN 0719-8884

PERREIRA, Ray, *Diversidade funcional: a diferença e o histórico modelo de homem-padrão*, (História, Ciências, Saúde), 2006. **FONTE:**

https://www.researchgate.net/publication/250029158_Diversidade_funcional_a_diferenca_e_o_historico_modelo_de_homem-padrao

POSSEBON, Ennio, *O Modulor de Le Corbusier: Forma, Proporção e Medida na Arquitetura*, São Paulo, a.5, N°.11, 2004, p.68-76. **FONTE:**

http://airesfernandes.weebly.com/uploads/5/1/6/5/5165255/forma_propor_e_medida_na_arquitetura.pdf

SLESSOR, Catherine, *Questões AR: Redefinindo Modulor Man para uma Nova Era de Inclusão*, 2014. **FONTE:**

<https://www.archdaily.com/553365/ar-issues-redefining-modulor-man-for-a-new-era-of-inclusivity>> ISSN 0719-8884

SOUZA, Eduardo, *A evolução no entendimento das escalas humanas na Arquitetura*, 2021. **FONTE:**

<https://www.archdaily.com.br/br/949315/a-evolucao-no-entendimento-das-escalas-humanas-na-arquitetura>> ISSN 0719-8906

The Architectural Review, *Doing Disability Differently*, 2014. **FONTE:**

https://www.architectural-review.com/essays/doing-disability-differently?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com

VENTURI, Robert, *Biografias e Obras*. **FONTE:**

<https://live.apto.vc/robert-venturi-biografia-e-obras/>

VENTURI, Robert, *Casa Vanna Venturi*, 1964 In Architectuul. **FONTE:**
<https://architectuul.com/architecture/vanna-venturi-house>

VENTURI, Robert, *Vanna Venturi House in Philadelphia*, In Stories of Houses. **FONTE:**
<http://storiesofhouses.blogspot.com/2005/11/vanna-venturi-house-in-philadelphia-by.html>

WALSH, Niall Patrick, *Precisamos de mais usuários de cadeiras de rodas para se tornarem arquitetos*, 2019. **FONTE:**
<https://www.archdaily.com/923074/we-need-more-wheelchair-users-to-become-architects>> ISSN 0719-8884

WISSOUNIG, Dietger, *Residencial Care Home Andritz / Dietger Wissounig Architekten*, 2016. **FONTE:**
<https://www.archdaily.com/787044/residential-care-home-andritz-dietger-wissounig-architekten>> ISSN 0719-8884

ZUMTHOR, Peter, *Residencial Home for Elderly*, 1989-93. **FONTE:**
<https://www.atlasofplaces.com/architecture/homes-for-senior-citizens/>

LISTA DE FIGURAS

1. ANTROPOMETRIA NA DOMESTICIDADE: O UTILIZADOR COM MOBILIDADE REDUZIDA

Figura 1. O Homem Vitruviano, Leonardo Da Vinci, 1490

Disponível em:

<https://www.archdaily.com.br/br/949315/a-evolucao-no-entendimento-das-escalas-humanas-na-arquitetura>> ISSN 0719-8906

Figura 2. O Homem Vitruviano de John Gibson e J. Bonomi, 1857.

Disponível em:

<http://juantxocruz.com/antropometria-y-ergonomia/>

Figura 3. Le Modulor, Le Corbusier, 1948.

Disponível em: [https://www.semanticscholar.org/paper/A-Habita%C3%A7%C3%A3o-Industrial-do-s%C3%A9c.-XX%3A-O-m%C3%B3dulo-](https://www.semanticscholar.org/paper/A-Habita%C3%A7%C3%A3o-Industrial-do-s%C3%A9c.-XX%3A-O-m%C3%B3dulo-Azevedo/c491c4a81b7940d62b83df4d0f290325eb285f92#extracted)

[Azevedo/c491c4a81b7940d62b83df4d0f290325eb285f92#extracted](https://www.semanticscholar.org/paper/A-Habita%C3%A7%C3%A3o-Industrial-do-s%C3%A9c.-XX%3A-O-m%C3%B3dulo-Azevedo/c491c4a81b7940d62b83df4d0f290325eb285f92#extracted)

Figura 4. Limitações.

Disponível em:

<https://vsco.co/nephtrejo/media/51bfdfb4596808697b0001c2>

Figura 5. Individualidades.

Disponível em:

<https://www.simplysocialmgt.com.au/editorial/the-benefits-of-facebook-groups-for-your-brands-community>

Figura 6. Apropriação do espaço.

Disponível em:

<https://i.pinimg.com/originals/a9/3f/6e/a93f6e4ec757347389447af030b8e189.jpg>

Figura 7. População residente segundo os Censos dividida nas três grandes faixas etárias.

Disponível em:

<https://www.pordata.pt/db/portugal/ambiente+de+consulta/tabela>

Figura 8. O uso dos braços.

Disponível em:

<https://www.pinterest.pt/pin/319826011012106754/>

Figura 9. Estático.

Disponível em:

<https://witanddelight.com/2020/04/a-behind-the-scenes-look-at-how-wfh-is-going-for-our-team/>

Figura 10. Movimento.

Disponível em:

<https://www.flickr.com/photos/therealmoeysphotography/6819719654/sizes/l/in/photostream/>

Figura 11. Alcance.

Disponível em:

<https://br.pinterest.com/rondonmarques/sob-press%C3%A3o/>

Figura 12. Casa com pátio de Pedra, Beef Achitekti.

Disponível em:

<https://www.archdaily.com/943591/what-types-of-residential-floors-favor-wheelchair-circulation>> ISSN 0719-8884

Figura 13. Corredor.

Disponível em:

<https://www.pinterest.pt/pin/3729612172207530/>

Figura 14. *Oficina Vida Bekasi Marketing*, Andramatin

Disponível em:

<https://www.archdaily.cl/cl/917588/oficina-vida-bekasi-marketing-andramatin>> ISSN 0719-8914

Figura 15. *Lotus House*, MW Archstudio.

Disponível em:

<https://www.archdaily.com/941491/lotus-house-mw-archstudio>>
ISSN 0719-8884

Figura 16. Centro de Saúde, José Soto Garcia.

Disponível em:

<https://www.archdaily.com/943591/what-types-of-residential-floors-favor-wheelchair-circulation>> ISSN 0719-8884

Figura 17. Sanita e lavatório.

Disponível em:

<https://www.pinterest.pt/pin/680184349966799623/>

Figura 18. O uso dos pés.

Disponível em:

<https://www.pinterest.pt/pin/18507048460763734/>

Figura 19. Nick Vujicic.

Disponível em:

<https://br.pinterest.com/pin/597008494332127389/>

2. REPERCURSSÕES ESPACIAIS NAS AÇÕES DA CASA

Figuras 20, 21, 22. Residências Sênior em Alcácer do Sal, Aires Mateus, 2006-2010.

Disponível em:

<https://www.archdaily.com.br/br/01-98258/residencias-em-alcacer-do-sal-slash-aires-mateus>> ISSN 0719-8906

Figuras 23, 24. *Maison à Bordeaux*, OMA, 1994-1998.

Disponível em:

<https://www.archdaily.com/104724/ad-classics-maison-bordeaux-oma>> ISSN 0719-8884

Figuras 25, 26. Plataforma elevatória entre espaços. *Maison à Bordeaux*, OMA.

Disponível em:

<https://divisare.com/projects/302583-oma-maison-a-bordeaux>

Figuras 27, 28. *Villa Savoye*, Le Corbusier, 1929.

Disponível em:

<https://www.archdaily.com/84524/ad-classics-villa-savoye-le-corbusier>> ISSN 0719-8884

Figuras 29, 30. *Lotus House*, MW Archstudio, 2019.

Disponível em:

<https://www.archdaily.com/941491/lotus-house-mw-archstudio>> ISSN 0719-8884

Figura 31, 32, 33. *Lotus House*, MW Archstudio, 2019.

Disponível em:

<https://www.archdaily.com/941491/lotus-house-mw-archstudio>> ISSN 0719-8884

Figuras 34, 35. *Laurent House*, Frank Lloyd Wright, 1952.

Disponível em:

<https://laurenthouse.com/the-house/photo-gallery/>

Figuras 36 ,37, 38. *Laurent House*, Frank Lloyd Wright, 1952.

Disponível em:

<https://laurenthouse.com/the-house/photo-gallery/>

Figuras 39, 40, 41. *Residencial Home for Elderly*, Peter Zumthor, 1992-1993.

Disponível em:

<https://www.atlasofplaces.com/architecture/homes-for-senior-citizens/>

Figuras 42, 43. *Residencial Home for Elderly*, Peter Zumthor, 1992-1993.

Disponível em:

<https://www.archiweb.cz/en/b/bydleni-pro-starsi-obcany-v-masans>

<https://www.atlasofplaces.com/architecture/homes-for-senior-citizens/>

Figuras 44, 45, 46. *Residencial Care Home Andritz*, Dietgar Wissounig, 2015.

Disponível em:

<https://www.archdaily.com/787044/residential-care-home-andritz-dietger-wissounig-architekten>> ISSN 0719-8884