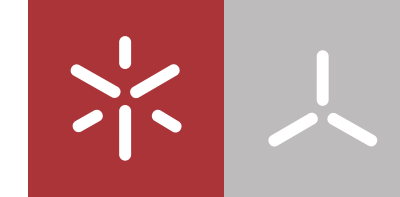




Ana Rita Magalhães Cabral

**A Acessibilidade na Habitação:
A Privação Auditiva e Visual**

Universidade do Minho
Escola de Arquitetura, Arte e Design





Universidade do Minho

Escola de Arquitectura, Arte e Design

Ana Rita Magalhães Cabral

**A Acessibilidade na Habitação:
A Privação Auditiva e Visual.**

Dissertação de Mestrado
Ciclo de Estudos Integrados Conducentes ao
Grau de Mestre em Arquitectura
Área de Cultura Arquitetónica

Trabalho efetuado sob a orientação de
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, que me inspirou e incentivou ao longo de todo o curso com as suas ambições e a sua energia contagiante, especialmente nesta última etapa.

A todas as associações, em particular às pessoas que aceitaram participar neste estudo, cujas informações foram essenciais para o desenvolvimento desta dissertação.

À EAAD, e a todos os professores, colegas e amigos de curso que me acompanharam no meu percurso académico.

Aos meus pais, que me motivaram e incentivaram a dar o meu melhor, acreditando sempre nas minhas capacidades, que acompanharam o meu crescimento pessoal ao longo desta viagem académica e que me ofereceram sempre um abrigo seguro e um ombro amigo quando necessitava.

À minha irmã, por toda a atenção e preocupação que dispôs, não só nesta última etapa, mas sim ao longo de toda a minha vida. Pela proximidade que desenvolvemos, pelas correções, ainda que inicialmente não fossem bem aceites, e pela paciência que tem comigo.

À Luísa, à Mena e ao António, por me acompanharem diariamente e por todo o carinho e apoio que me deram ao longo deste percurso.

Ao João, pelo carinho, preocupação, motivação e apoio constante que demonstra e pela paciência e boa disposição que tem para lidar com os meus caprichos diariamente.

Ao Rúben, por me ajudar a melhorar e pela partilha da sua opinião como de costume.

Ao Henrique, ao Pedro e à Francisca pela amizade que desenvolvemos ao longo do curso, e que levo para o resto da vida, pela paciência e boa energia que tiveram com os meus devaneios, e pela ajuda e disponibilidade que dispuseram quando necessário.

Ao Rummy, que me anima sempre e que me fez companhia ao longo desta dissertação.

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 arquitetura está diretamente relacionada com o ser humano, sendo através do seu corpo que o espaço é experienciado e vivido, fazendo com que se estabeleça uma relação com o mundo que o rodeia. No entanto, a própria experiência do espaço é subjetiva, dependendo, entre outros fatores, do modo como é percebido através dos sentidos

Portanto, como é que o espaço é experienciado? Qual é o papel dos sentidos na percepção do espaço? Como é que um déficit sensorial pode condicionar essa percepção? E como é que a ausência de um sentido pode ser superada?

A presente dissertação tem como objetivo a sensibilização para a importância do sistema sensorial na percepção do espaço arquitetônico, ao mesmo tempo que pretende explorar a ausência de sentidos, nomeadamente, a audição e a visão. Deste modo, começa-se com uma abordagem geral dos sentidos e a sua ausência, aproximando-se, gradualmente, à relação individual e pessoal do espaço doméstico através de um questionário a pessoas com défices auditivos e visuais. A análise das condicionantes e dificuldades no uso do espaço doméstico em conjunto com o estudo de casos exemplares permite, ainda, identificar soluções arquitetónicas que podem vir a ser incorporadas na habitação com o intuito de a tornar mais acessível e inclusiva a nível sensorial.

Assim, ambiciona-se alcançar uma arquitetura doméstica acessível e inclusiva, que estimule a experiência sensorial e espacial do seu habitante, e ao mesmo tempo, refletir a acessibilidade como uma mais valia e não como uma limitação da arquitetura.

ACESSIBILIDADE | AUSÊNCIA | INCLUSÃO | PERCEÇÃO | SENTIDOS

ABSTRACT

Architecture is directly related to the human being, since it is through his body that he experiences the space and establishes a relationship with its surrounding world. However, the experience of space itself is subjective, depending on how it is perceived by the senses, among other factors.

So, how is space experienced? What is the role of the senses in the perception of space? How can a sensory deficit affect its perception? And how can the absence of one sense be overcome through architecture?

This dissertation aims to raise awareness of the importance of the senses in the perception of an architectural space. Therefore, it begins with a general approach to the senses and their absence, and then gradually approaches the individual and personal relationship with the private space, through a questionnaire to people with hearing and visual deficits. The analysis of the constraints and difficulties in the use of private space, along with the study of exemplary cases, also allows to identify architectural solutions that can be incorporated into the house towards making it more accessible and inclusive at a sensory level.

The ambition is to achieve an accessible and inclusive private architecture, which stimulates the sensorial and spatial experience of its inhabitant, and at the same time, to reflect accessibility as an asset instead of a limitation on architecture.

ACCESSIBILITY | ABSENCE | INCLUSION | PERCEPTION | SENSES

ÍNDICE

0.INTRODUÇÃO	5
1.EXPERIÊNCIA SENSORIAL: ARQUITETURA SENSORIAL	21
AUDIÇÃO	31
OLFATO	35
PALADAR	39
TATO	43
VISÃO	49
2.AUSÊNCIA DE SENTIDOS: DÉFICES SENSORIAIS	53
GRUPO DE ESTUDO	59
DÉFICE AUDITIVO	63
DÉFICE VISUAL	75
3. O INDIVÍDUO: ESPECIFICIDADES	87
4. A ARQUITETURA: CASOS EXEMPLARES	113
CASA MAC	117
CENTRO PARA CEGOS E DEFICIENTES VISUAIS	121
LIGHTHOUSE FOR THE BLIND	127
HAZELWOOD SCHOOLL	131
LIVING AND LEARNING RESIDENCE HALL	135
THE FRANK BARNES SCHOOL	141
5.ILAÇÕES FINAIS: ANÁLISE INTERPRETATIVA	147
6. BIBLIOGRAFIA	163
7. LISTA DE FIGURAS	169
8. ANEXOS	181

0. INTRODUÇÃO

A arquitetura é projetada na medida do Homem e a sua interpretação depende do sistema sensorial humano. A afirmação “Eu confronto a cidade com o meu corpo. (...) Eu experimento-me na cidade; a cidade existe por meio da minha experiência corporal. A cidade e o meu corpo complementam-se e definem-se.”¹, do arquiteto Juhani Pallasmaa remete para o facto da arquitetura estar intrinsecamente ligada ao ser humano, uma vez que é através do seu corpo que experiencia o espaço físico e que estabelece uma relação com o mundo.

A experiência do espaço está relacionada com o ser humano, com as suas capacidades, vivências passadas, cultura, entre outros fatores², o que faz com que um mesmo espaço ofereça uma panóplia de experiências e interpretações.

Frequentemente, a prática da arquitetura valoriza a visão como sentido dominante, em detrimento dos outros quatro sentidos e assume-a quase como a única ferramenta de auxílio na percepção do espaço construído, condicionando a experiência sensorial e espacial do ser humano³. Porém, todos os sentidos desempenham um papel na percepção e interpretação do espaço arquitetónico, devendo ser igualmente estimulados.

A ausência de sentidos⁴ remete diretamente para os défices⁵ sensoriais, que apresentam uma percentagem significativa da população. Atualmente, já é possível verificar uma preocupação em tornar a arquitetura mais acessível e inclusiva a pessoas com défices motores e sensoriais, principalmente, nos espaços públicos e urbanos⁶. No entanto, a arquitetura doméstica não aparenta ter o mesmo nível de sensibilidade e preocupação. Apesar de os défices motores serem considerados, por exemplo em regulamentos a aplicar nas habitações

1 PALLASMAA, Juhani - **Os olhos da pele: A arquitetura e os sentidos.** p.37/38

2 “people from different cultures not only speak different languages but, what is possibly more important, inhabit different sensory worlds.” HALL, Edward – **The Hidden Dimension.** p.3

3 A Visão permite uma percepção rápida do espaço, o que leva à desconsideração dos estímulos provenientes dos outros sentidos. De facto, no quotidiano, na maioria das vezes, o ser humano interpreta o espaço que o rodeia baseando-se meramente nas referências visuais, abstraindo-se, quase completamente, das indicações auditivas e táteis.

4 A ausência entende-se, não no sentido da inexistência de sentidos, mas sim como a falta de um ou mais sentidos, ou seja, défices sensoriais, o que modifica a forma como uma pessoa percebe e compreende o espaço.

5 Opta-se por usar a palavra défice para caracterizar pessoas com necessidades específicas, devido à conotação negativa, e por vezes ofensiva, que a palavra deficiência apresenta.

6 O Decreto-Lei no 163/2006, de 8 de Agosto, “Acessibilidade a espaços públicos, equipamentos coletivos e edifícios públicos e habitacionais”, já apresenta algumas medidas para os espaços públicos exteriores como por exemplo :“Os semáforos que sinalizam a travessia de peões (...) devem ser equipados com mecanismos complementares que emitam um sinal sonoro quando o sinal estiver verde para os peões.”

para que lhes sejam acessíveis, o mesmo não se verifica relativamente aos défices sensoriais.

Deste modo, surge o interesse em explorar os sentidos e a sua ausência, para compreender a influência que estes possuem na perceção do espaço e como é que a privação de um ou mais sentidos é superada. Manifesta-se também um interesse em analisar a acessibilidade para défices sensoriais, nomeadamente auditivos e visuais, no âmbito da habitação, de forma a identificar soluções arquitetónicas que possibilitem uma experiência mais completa, inclusiva e acessível.

"We do not have to adapt ourselves to the environment. It is the environment which has to be adapted to us." ⁷

A relação entre os sentidos e o espaço arquitetónico já foi estudada e relatada por vários autores e investigadores. Livros como "The eyes of the skin: Senses and architecture", de Juhani Pallasmaa, "The hidden Dimension", de Edward Hall, "Experiencing Architecture", de Stenn Eiler Rasmussen, e "Questions of perception", de Steven Holl, Juhani Pallasmaa e Alberto Pérez-Gómez, debatem a mesma temática da arquitetura sensorial, abordando a forma como o ser humano interage com o espaço e o percebe através dos sentidos e do próprio corpo. Para além de livros, existem algumas dissertações de mestrado que se focam no mesmo tema, analisando casos de estudo: "Arquitetura com sentido(s): Os sentidos como modo de viver a arquitetura", por Hugo Gamboias; e "A arquitetura como um estímulo sensorial. Villa Muller, a interpretação da essência de um espaço" por Cátia Pereira.

No que diz respeito à ausência de sentidos e à acessibilidade sensorial, encontram-se alguns estudos e artigos que permitem perceber a influência que a falta de um sentido tem na perceção e experiência

do espaço e, também, como é que a arquitetura pode ser projetada de forma acessível, como por exemplo: “The senses: Design beyond vision”, de Andrea Lipps e Ellen Lupton; “How designing with all our senses creates a more inclusive world?”, de Ben Willis; e, por último, “The fast guide to accessibility design”, de Baires Raffaelli.

Para além disso, existem referências que exploram individualmente cada déficit sensorial, auditivos e visuais, analisando a forma como se movimentam pelo espaço construído e, ao mesmo tempo, procurando soluções arquitetónicas que tornem a utilização do mesmo mais acessível e descomplicada: a dissertação “Re(ver) o habitar: a casa de uma pessoa invisual”, de Margarida D’Alte; “Designing for all the senses: Accessible spaces for visually impaired citizens”, de Marta Dischinger; o trabalho de Camila Arias, “A arquitetura como instrumento do projeto inclusivo: percepção do surdocego”; a dissertação “Blind House”: Exploração dos sentidos enquanto percepção espacial na habitação”, de Daniel Gonçalves; o artigo “A neurologist’s notebook the mind’s eye. What the blind see” e o livro “Seeing voices: A journey into the world of the deaf.”, de Oliver Sacks.

Os livros “On Sight & Insight: a journey into the world of blindness”, de John Hull e “The feel of silence”, de Bonnie Tucker, retratam a experiência real dos autores, que possuem défices visual e auditivo respetivamente, e permitem demonstrar o processo de adaptação da percepção do espaço e dos seus modos de vida.

Contudo, a presente dissertação diferencia-se das referências citadas anteriormente, uma vez que pretende analisar a influência dos sentidos e da sua ausência na percepção do espaço e conjugar informações acerca de dois défices sensoriais, nomeadamente auditivos e visuais, tentando identificar soluções arquitetónicas a incorporar na habitação. Ambiciona, ao mesmo tempo, verificar a possibilidade de

8 De acordo com o censo de 2001 da PORDATA, apesar de existirem outros défices sensoriais, apenas são relatados défices auditivos e visuais e apresentam um número considerável.

uma arquitetura doméstica acessível a ambos, sem comprometer a experiência do ser humano, tentando alcançar uma arquitetura sem barreiras, universal, inclusiva e acessível.

A dissertação desenvolve-se ao longo de cinco capítulos, sendo que: os dois primeiros focam-se em analisar o sistema sensorial do homem e ausência de sentidos; o terceiro e o quarto concentram-se nos défices sensoriais e na arquitetura acessível; e o último conjuga as informações de todos os capítulos para ponderar a existência de uma arquitetura acessível e inclusiva.

O primeiro capítulo, **1. Experiência Sensorial: Arquitetura Sensorial**, procura analisar o papel dos sentidos: Como é que se percebe o espaço através dos sentidos? Que tipo de informações fornecem? Como é que influenciam a percepção do espaço físico? Ao mesmo tempo que se tenta dissolver a ideia da Visão ser o sentido principal para a percepção do espaço.

No que diz respeito ao segundo capítulo, **2. Défices sensoriais: Ausência de Sentidos**, abordam-se os défices sensoriais, sendo o grupo de estudo restringido apenas para os défices auditivos e visuais, por terem uma presença mais significativa⁸ e por aparentarem ser os mais limitativos na percepção arquitetónica. Começando por aprofundar as especificidades do grupo de estudo, conseguem-se identificar as dificuldades que cada um dos défices sensoriais implica para a percepção do espaço arquitetónico, bem como o modo de compensar a ausência de um ou mais sentidos. Posteriormente, identificam-se as dificuldades de cada défice sensorial na percepção do espaço arquitetónico e, ao mesmo tempo, como é que cada pessoa supera a ausência do sentido.

O terceiro capítulo, **3. O indivíduo: Especificidades**, apresenta os resultados de um questionário, realizado em conjunto com várias

associações portuguesas e os seus membros com o objetivo de obter informações mais pessoais sobre a forma como as pessoas com os défices sensoriais em questão percebem o espaço. Como é que uma pessoa com défice auditivo/visual percebe o espaço arquitetónico? Será a arquitetura acessível e inclusiva para pessoas com estes défices sensoriais? Quais são os obstáculos que enfrenta ao utilizar a habitação?

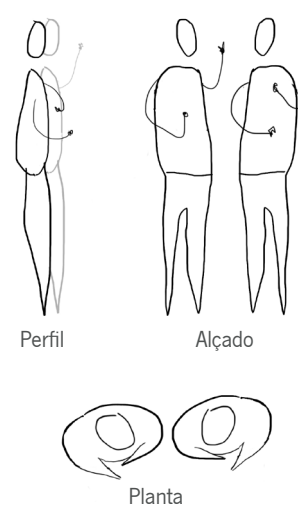
Este questionário permite ainda sintetizar as dificuldades, estratégias de auxílio e a perspectiva que o participante possui ao utilizar a sua habitação, ao mesmo tempo que tenta estabelecer uma proximidade com o indivíduo.

Por outro lado, no quarto capítulo, **4. A Arquitetura: Casos Exemplares**, analisam-se projetos de arquitetura desenhados especificamente para pessoas com défices auditivos ou défices visuais, de forma a identificar e verificar soluções arquitetónicas já comprovadas, que possam ser aplicadas na habitação para resolver as dificuldades do grupo de estudo.

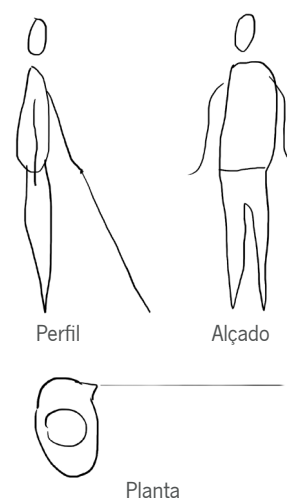
Por fim, o quinto capítulo, **5. Ilações Finais: Análise Interpretativa**, valida e sintetiza os resultados do terceiro e quarto capítulos, verificando as soluções arquitetónicas que tornam a arquitetura acessível, e tentando responder à questão principal: É possível criar uma arquitetura doméstica acessível a ambos os défices sensoriais, sem comprometer a experiência do ser humano?

Ao longo da dissertação, são apresentados esquemas desenhados pelo autor, que permitem demonstrar graficamente o que é descrito e analisado. Como tal, é desenhado um perfil para cada défice sensorial que é utilizado ao longo do trabalho.

A presente dissertação pretende explorar a relação entre a arquitetura e o indivíduo, demonstrando a importância do sistema sensorial e a



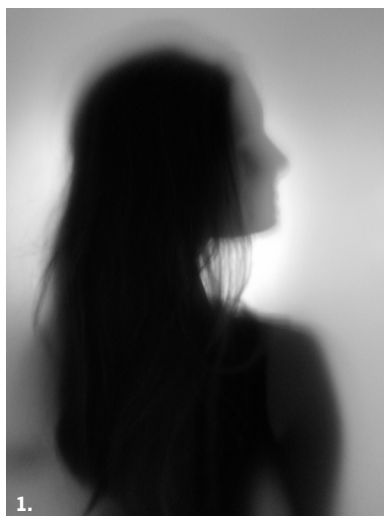
Esquema 1. Perfil de défice auditivo.



Esquema 2. Perfil de défice visual.

forma como os cinco sentidos influenciam a percepção do espaço. Para além disso, analisa-se a ausência dos sentidos, tentando compreender como é que as pessoas com défices sensoriais percebem o espaço, como superam a ausência de um dos sentidos e quais as dificuldades que enfrentam ao utilizarem o espaço, de forma a identificar soluções arquitetónicas que facilitem a sua percepção e uso.

Procura despertar uma vontade de repensar a arquitetura a nível sensorial, de forma a que esta seja estimulante para o indivíduo que a habita e ao mesmo tempo acessível e inclusiva.



1. EXPERIÊNCIA SENSORIAL: ARQUITETURA SENSORIAL

Este capítulo tem como objetivo analisar a forma como o ser humano experiencia o espaço e o mundo envolvente, refletindo acerca da importância do seu sistema sensorial para a percepção e interpretação de um espaço. Ao mesmo tempo, pretende-se contrariar o predomínio da visão demonstrando como se pode obter uma experiência mais completa através da estimulação de todos os cinco sentidos.

Assim, explora-se cada um dos sentidos de forma a compreender qual o seu papel e a sua importância na experiência sensorial de um espaço.

“Every touching experience of architecture is multi-sensory: qualities of space, matter and scale are measured equally by the eye, ear, nose, skin, skeleton and muscle.”¹





Figura 6. Alegoria dos cinco sentidos

"We judge the scale of a building in relation to our own limbs and torsos. As we pass through a doorway, space hugs us tight and then lets us go." 2

O ser humano experiencia o mundo e o espaço através do corpo.³ Este está em constante interação com a envolvente sendo através deste que se captam as informações do meio envolvente. É através da experiência que conseguimos entender e perceber o que nos rodeia.

O sistema sensorial do homem, composto pelos principais sentidos – audição, olfato, paladar, tato e visão – que, através dos recetores sensoriais, conseguem obter informações sobre o meio envolvente, desempenha um papel fundamental na percepção do mundo onde habita, e faz com que se estabeleça uma relação íntima com o mesmo.

Os recetores sensoriais são responsáveis por captar os dados e informações do meio envolvente, e podem ser distinguidos em dois tipos: os recetores à distância, que obtêm informações mais distantes com um afastamento ainda considerável; e os recetores imediatos, que recebem a informação através do contacto direto e implicam uma maior proximidade. 4

Considera-se como recetores à distância os olhos, o nariz e os ouvidos, correspondendo respetivamente aos sentidos da visão, do olfato e da audição, e como recetores imediatos a pele e a língua, constituindo os sentidos do tato e do paladar. O paladar pode ser considerado uma extensão do tato,⁵ uma vez que o recetor entra em contacto direto com o objeto e, também, porque consegue captar, para além do sabor, informações idênticas ao tato, como por exemplo a textura do objeto e a sua temperatura.

Ao obter as informações, os recetores transmitem-nas através de

1 PALLASMAA, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses**, pág. 45

2 LIPPS, Andrea; LUPTON, Ellen – **The senses: Design beyond vision**, pág.17

3 Rasmussen refere que o ser humano desde pequeno que experiencia o mundo através do corpo, experimentando e tocando o que o rodeia. "O bebé nasce incapacitado e começa por provar coisas, toca-as, manuseia-as, gatinha sobre elas, a fim de descobrir de que natureza são, se são favoráveis ou hostis. Mas aprende rapidamente a usar todo o tipo de artimanhas e assim evitar as experiências mais desagradáveis." Rasmussen, Steen Eiler – *Viver a Arquitetura*, pág. 15

4 Existem vários tipos de recetores sensoriais que podem ser classificados considerando o tipo de célula que possuem, a posição onde se encontram ou a sua função, de acordo com o livro "Anatomy and Physiology". No entanto, neste caso, opta-se por considerar os recetores sensoriais conforme a forma como a informação é recebida, imediata ou à distância, tal como Edward T. Hall os caracteriza, no livro "The Hidden Dimension", referindo dois tipos de recetores sensoriais. Ver: HALL, Edward – *The Hidden Dimension*.

5 Ver: LIPPS, Andrea; LUPTON, Ellen – **The senses: Design beyond vision**

6 Ver: OpenStax College - Anatomy & Physiology.

7 De acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa, Sen-sa-ção: facto psicofisiológico provocado pela excitação de um órgão sensorial.

8 Ver nota 6

9 De acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa, E-mo-ção: Reação psíquica e física (agradável ou desagradável) em face de determinada circunstância ou objeto, por vezes traduzindo-se em modificações da respiração, da circulação e até das secreções

10 "people from different cultures not only speak different languages but, what is possibly more important, inhabit different sensory worlds." HALL, Edward – **The Hidden Dimension**. pág.3

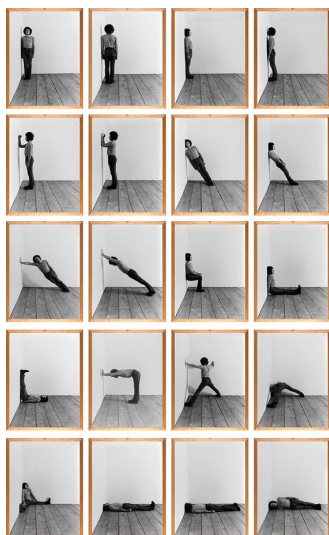


Figura 7. Time, Space, Body, Transformations

A forma como o corpo interage com o espaço influencia a forma como o ser humano o percebe.

estímulos, que percorrem o sistema nervoso central do homem até chegarem ao cérebro, que os recebe e descodifica.⁶

Estes estímulos convertem-se em mensagens que provocam reações no ser humano – denominando-se de sensações⁷, que vão ficar gravadas na sua memória e na sua mente, associadas à experiência vivida. A sensação é o resultado da interação do corpo com estímulos externos captados pelos recetores sensoriais, sendo uma resposta fisiológica do próprio organismo humano.⁸ De seguida, as sensações são interpretadas pelo cérebro, transformando-se posteriormente numa interpretação dos estímulos e do mundo exterior.

As emoções⁹ também podem afetar a interpretação de um estímulo recebido pelos recetores sensoriais, uma vez que estão intrinsecamente relacionadas com a memória e com o estado psicológico do ser humano.

Por outro lado, um mesmo estímulo pode transmitir sensações diferentes, que, por consequência, podem ser interpretadas e descodificadas pelo cérebro de formas distintas, conforme o ser humano que o recebe. Nem todas as pessoas percebem um mesmo espaço da mesma forma, dado que esta é sujeita a vários fatores: vivência, memória, emoções, cultura, entre outros.¹⁰

Através da descrição de um espaço, por exemplo, cada pessoa interpreta-o, inconscientemente, influenciado pelas suas experiências prévias. A própria descrição pode ser uma experiência sensorial imaginada, onde se consegue imaginar o som do espaço, a luz que entra, a temperatura e até o próprio cheiro. É possível imaginar o espaço a partir de uma descrição utilizando memórias de experiências similares já vividas. Mesmo que nunca se tenha habitado e experienciado o espaço descrito, consegue-se reconstruir um espaço mental imaginado e uma experiência sensorial imaginada do espaço.

Por exemplo, ao ler o livro de Italo Calvino, “As Cidades Invisíveis”, cada pessoa cria uma imagem visual das cidades que são retratadas e caracterizadas.

*“Em todos os lugares desta cidade se poderia ora dormir, ora fabricar arneses, cozinhar, acumular moedas de ouro, despir-se, reinar, vender, interrogar oráculos. Qualquer teto em pirâmide poderia cobrir tanto o lazareto dos leprosos como as termas odaliscas. O viajante anda e só tem dúvidas: não conseguindo distinguir os pontos da cidade, até os pontos que ele tem distintos na mente se misturam.”*¹¹

Ao observar as duas ilustrações da cidade Zoé, do artista Matt Kisk e da arquiteta Karina Puente, é possível perceber que através de uma descrição comum, os autores desenham uma cidade diferente. Apresentam características semelhantes que estão presentes no livro, como por exemplo os telhados em forma de pirâmide e até a forma caótica e confusa da cidade. No entanto, a ilustração de Kisk acaba por ser uma cidade compacta onde os edifícios se encontram amontoados, enquanto que a da arquiteta se assemelha mais a um percurso labiríntico com uma densidade construtiva elevada.

As memórias são então experiências que o ser humano vive ao interagir com o mundo e com o que o rodeia. E, dessa forma, quando lhe é transmitida uma informação similar, este é transportado para o exato momento que a vivenciou pela primeira vez. É também através da memória que consegue associar os sons, os cheiros, as texturas, a objetos com os quais já interagiu.¹²

Pode-se então concluir que é através dos cinco sentidos que o ser humano consegue estabelecer uma relação com o mundo exterior, ainda que por vezes não se tenha em consideração a importância que estes têm para a percepção do espaço que o homem habita.

O ser humano é constantemente abordado por estímulos sensoriais

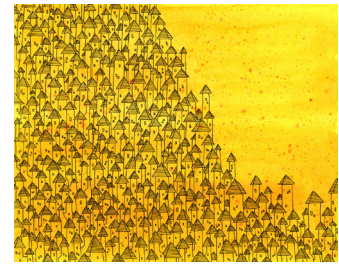


Figura 8. Seeing Calvino, Matt Kisk.

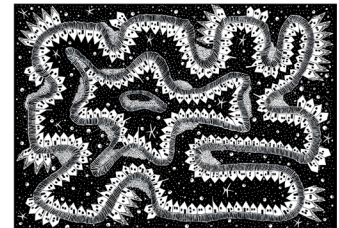


Figura 9. Zoe City, Karina Puente.

Duas ilustrações da cidade Zoé descrita por Italo Calvino, que demonstram uma interpretação diferente.

11. CALVINO, Italo – **As Cidades Invisíveis**, pág. 43

12 “The senses not only mediate information for the judgement of the intellect; they are also a means of igniting the imagination and of articulating sensory thought.” Pallasmaa, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses**, pág. 49

13 PALLASMAA, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses.** pág. 29

14 No livro “The eyes of the skin: Architecture and the senses”, Juhani Pallasmaa critica a centralização da visão na cultura ocidental, como o sentido predominante para o conhecimento da verdade e da realidade. Ainda acrescenta que, devido à evolução tecnológica, o mundo é dominado por elementos imagéticos, e por um constante movimento que apenas a visão consegue acompanhar. Ver: Pallasmaa, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses**

15 Pallasmaa, refere a evolução histórica da hegemonia da visão da cultura ocidental, começando por aparecer na Grécia Antiga e evoluindo até os dias de hoje. Ver: Pallasmaa, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses**

16 Por ambiente imagético entende-se o domínio de elementos visuais, de aparências externas e a presença constante de imagens no mundo do ser humano, devido à evolução tecnológica e humana que eliminam a experiência corporal para conhecimento

17 “The dominance of the eye and the suppression of the other senses tend to push us into detachment, isolation and exteriority.” Pallasmaa, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses.** pág. 22

e, cada um dos sentidos tem as suas características e funções para que este consiga obter uma experiência sensorial absoluta do mundo envolvente.

Se o ser humano se privar de um dos sentidos, pode começar a ter dificuldades em orientar-se ou a perceber o espaço, tendo que passar por um processo de adaptação para que consiga perceber o espaço através dos restantes sentidos.

“The observer becomes detached from an incarnate relation with the environment through the suppression of the other senses” ¹³

Pode-se afirmar que a sociedade sofre de uma dependência do sentido da visão para auxiliar o seu dia-a-dia. Apenas este sentido consegue acompanhar a rapidez e a quantidade elevada de informação que está presente no espaço que rodeia o ser humano.¹⁴ Para além disso, o homem depende cada vez mais de imagens visuais que transmitem uma falsa ideia de conhecimento do que é observado.

A supremacia da visão possui uma evolução histórica¹⁵: na Antiguidade Clássica os edifícios eram manipulados de forma a criar uma ilusão ótica mais apelativa; no Renascimento os sentidos eram agrupados numa pirâmide hierárquica onde a visão se mantém no topo, dominando os restantes sentidos; atualmente, prevalece o ambiente imagético. ¹⁶

O domínio da visão em relação aos restantes sentidos faz com que se conceba uma ideia incorreta de que a visão isoladamente permite conhecer e perceber o mundo onde se habita. No entanto, ao utilizar unicamente a visão apenas se consegue compreender uma parte do mesmo, vivenciando uma experiência superficial. ¹⁷

A visão é considerada um dos sentidos primordiais, dado que consegue recolher e interpretar a informação de uma forma mais rápida e imediata. Porém, esta possui um recetor à distância, permitindo receber informações com um afastamento considerável, o que a torna por vezes incorreta ou imprecisa, sendo necessária uma aproximação ou o auxílio de outros sentidos para se compreender totalmente a informação recebida. ¹⁸ Logo, pode-se então afirmar que a visão consegue captar um elevado número de informação de uma forma superficial.

Não se consegue perceber apenas através da visão todas as características de um determinado objeto: é necessário tocar-lhe para entender o seu peso, a sua temperatura, a textura, cheirá-lo para saber o seu aroma ou até prová-lo se for esse o caso. No entanto, se houver uma vivência com esse mesmo objeto, o cérebro armazena as informações dessa experiência passada, memorizando-as, e consegue relacionar a experiência adquirida na abordagem a um novo objeto, por associação. Isto é, quando se observa um objeto de pedra, por exemplo, consegue-se prever que será mais pesado do que um objeto de papel, dadas as experiências adquiridas previamente com objetos compostos por esses materiais.

"only the architecture itself offers the tactile sensations of textured stone surfaces a polished wooden pews, the experience of light changing with movement, the smell and resonant sounds of space, the bodily relations of scale and proportions. " ¹⁹

O mesmo acontece na área da arquitetura, que atualmente é projetada, muitas vezes, para ser apreciada pela sua forma e aparência exterior. ²⁰ Não existe contacto nem experiência, apenas

¹⁸ Pallasmaa afirma que a visão por si só não permite obter um conhecimento imediato, esta colabora com os restantes sentidos que acabam por comprovar o que é observado. "The eye collaborates with the body and the other senses." Pallasmaa, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses.** pág. 44

¹⁹ HOLL, Steven; PALLASMAA, Juhani; PÉREZ-GÓMEZ, Alberto – **Questions of perception: Phenomenology of architecture.** pág. 41

²⁰ Steen Rasmussen, no livro "Viver a Arquitetura", apresenta a ideia de que a arquitetura é projetada para ser observada pelas suas características exteriores, se esta é bonita ou impressionante, e não pelas características interiores e sensações que provoca. "Na verdade, a maioria das pessoas julga a arquitetura pela sua aparência externa, assim como os livros sobre este assunto são normalmente ilustrados com imagens do exterior do edifício." Rasmussen, Steen Eiler – **Viver a Arquitetura**, pág. 9

21“Tudo aquilo que sei do mundo, mesmo por ciência, eu o sei a partir de uma visão minha ou de uma experiência do mundo sem a qual os símbolos da ciência não poderiam dizer nada. Todo o universo da ciência é construído sobre o mundo vivido, e se queremos pensar a própria ciência com rigor, apreciar exatamente seu sentido e seu alcance, precisamos primeiramente despertar essa experiência do mundo da qual ela é a expressão segunda.” MEARLEAU-PONTY, Maurice -

Fenomenologia da percepção. pag.3

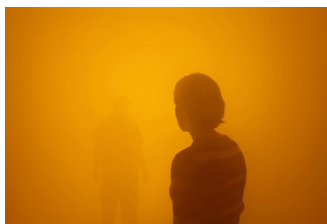


Figura 10, 11 e 12. “Blind Passenger”, Olafur Eliasson.

Instalação artística que enaltece a importância dos sentidos, para além da visão, para a percepção do espaço.

uma observação distanciada. Os espaços são criados para o prazer dos olhos, suprimindo a experiência sensorial e espacial que aproxima o ser humano do mundo que o envolve.

A arquitetura é projetada para o homem, integra-o no mundo que habita, tornando-o consciente da sua existência. Esta só pode ser entendida e interpretada quando é experienciada e vivida, e não apenas observada pelo seu exterior. ²¹ Todos os sentidos desempenham um papel importante para a compreensão do espaço arquitetônico e transmitem informações essenciais para uma interpretação e compreensão completa do espaço.

A instalação artística “Blind Passenger”, de Olafur Eliasson, pretende realçar o papel dos sentidos, que muitas vezes são esquecidos e negligenciados devido ao predomínio da visão, e, ao mesmo tempo, demonstrar a sua importância para o ser humano e a sua relação com a envolvente através da experiência presencial e física.

Consiste num túnel preenchido com neblina e com luzes vivas que alteram a sua cor conforme se percorre o espaço, onde o utilizador se sente, por momentos, cego e dependente dos restantes sentidos para se conseguir orientar.

Da mesma forma, a arquitetura deve também tentar recuperar a importância e valor dos sentidos como um conjunto único que permite obter uma relação mais próxima com o meio envolvente e criar uma experiência mais rica e completa.

Assim, para se demonstrar a importância dos cinco sentidos para a percepção espacial do espaço arquitetônico, é preciso analisar a forma como cada um contribui para a sua compreensão e interpretação. Analisa-se então: a audição, o olfato, o paladar, o tato (tendo presente que o tato recebe diferentes informações para além do toque, como por exemplo a textura e a temperatura) e por fim a visão.



Figura 13. A melodia

AUDIÇÃO

“A maioria das pessoas diria provavelmente que, como a arquitetura não produz sons, não pode ser ouvida. Mas ela também não irradia luz e, no entanto, podemos vê-la.” ²²

A audição permite decodificar, entender e distinguir os vários sons presentes no meio envolvente do ser humano através das vibrações. Tem como recetor sensorial os ouvidos que servem como um canal que encaminha as ondas sonoras até ao cérebro, onde vão ser identificados os diferentes sons. ²³

A audição é um dos sentidos mais presentes, sendo que por vezes o ser humano tem tendência a ignorar a informação que recebe a partir dos ouvidos.²⁴ Ao habituar-se ao ruído e aos barulhos de fundo, ignora, muitas vezes inconscientemente, a informação que os ouvidos transmitem. Por outro lado, se não existir qualquer ruído sente que falta algo, ou seja, o ruído não permite que a informação sonora seja compreendida, mas, ao mesmo tempo, se não existir, cria uma sensação de estranheza pelo silêncio que se instala.

Com este hábito de ignorar os sons secundários, o homem desconsidera a audição como um elemento importante para a compreensão do espaço, dando o privilégio à visão. No entanto, o som dentro de um espaço arquitetónico consegue transmitir informações sobre a sua escala, a sua forma, a sua materialidade entre outras características.²⁵ Mesmo que não lhe seja dada a devida importância, ou que o ser humano não se aperceba da informação que recebe, a audição é um dos elementos que permite decifrar o espaço sem o observar fisicamente. ²⁶

²² RASMUSSEN, Steen Eiler – **Viver a Arquitetura**, pág. 186

²³ Ver: OpenStax College, Anatomy & Physiology.

²⁴ “Raramente nos apercebemos do quanto podemos ouvi-la (arquitetura).” RASMUSSEN, Steen Eiler – **Viver a Arquitetura**. pág.15

²⁵ No livro “Viver a Arquitetura”, Steen Eiler Rasmussen apresenta o exemplo de um túnel para demonstrar a eficácia da audição para transmitir informações acerca da forma e profundidade do mesmo. Ver: RASMUSSEN, Steen Eiler – **Viver a Arquitetura**

²⁶ “the sound measures space and makes its scale comprehensible.” PALLASMAA, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses**, pág. 55

27 RASMUSSEN, Steen Eiler – **Viver a Arquitetura**. pág.15

28 O livro “The senses: Design beyond vision”, apresenta a forma como a materialidade do espaço influencia a experiência sonora, sendo que materiais mais rígidos tornam o som mais indefinido enquanto que materiais mais suaves absorvem o som e tornam-no mais claro e limpo. Ver: LIPPS, Andrea; LUPTON, Ellen – **The senses: Design beyond vision**.

29 “The live reflection of eco and re-echo within a stone cathedral increases our awareness of the vastness, geometry and material of its space.” HOLL, Steven; PALLASMAA, Juhani; PÉREZ-GÓMEZ, Alberto – **Questions of perception: Phenomenology of architecture**. pág. 87

“Recintos de formatos e materiais diferentes reverberam de modo diverso.” 27

Como já foi referido anteriormente, a audição apresenta um recetor à distância que permite captar os sons sem contacto imediato e a uma distância considerável. No entanto, por exemplo, ao contrário da visão que permite absorver informações imediatas a uma distância elevada, a audição torna-se mais eficaz quanto mais pequena e menos extensa for a área onde o ser humano se encontra.

Num espaço fechado, o ser humano consegue receber e sentir as vibrações do som de uma forma mais imediata e correta do que num espaço amplo sem qualquer limite. Num espaço delimitado, as ondas sonoras são refletidas pelos elementos físicos do próprio espaço - como as paredes ou o mobiliário – fornecendo informações sobre a sua forma, escala, dimensão, materialidade, entre outras características.²⁸

Por exemplo, o eco é um elemento presente em edifícios de escala maior, que nos permite compreender a dimensão do espaço e a sua materialidade. O som numa catedral antiga de pedra cria um eco que nos transmite a sua verticalidade e escala, e também a sua materialidade.²⁹ Enquanto que o mesmo som num espaço pequeno forrado a madeira e tecidos, não vai possuir o eco que uma catedral apresenta, uma vez que a sua materialidade absorve o som em vez de o refletir, eliminando a reverberação.

Apesar da informação ser maioritariamente recebida através dos ouvidos, todo o corpo do ser humano é um recetor de reverberação do som. Absorve e sente a reverberação, e, assim, consegue obter informações do espaço onde se encontra e, ao mesmo tempo, faz com que o homem se aperceba da sua presença física.

Para além disso, o som pode ajudar a criar espaços mais apelativos e

com uma atmosfera mais agradável. Ao analisar o projeto Paley Park, desenhado por Robert Zion, consegue-se entender a influência que o som possui para camuflar ruídos secundários. Este espaço localiza-se no centro da cidade de Nova Iorque, rodeado por três grandes edifícios e encontra-se perto da rua. O espaço, seria dominado pela poluição sonora presente na cidade tendo em conta a sua localização. No entanto, apresenta uma grande parede de água, com seis metros de altura, que elimina os barulhos de fundo característicos do ambiente citadino. Ao recorrer a elementos sonoros, o parque torna-se um recanto agradável no centro da cidade, afastado dos ruídos, da confusão e de todo o movimento presente no seu quotidiano.

A memória também possui uma relação próxima com a audição. Esta consegue preencher a ideia do som que algo vai causar. Ao ver um vídeo sem som, é possível imaginar o som que é provocado pelo toque de dois objetos ou pelos fenómenos naturais, como por exemplo a chuva, ou até da própria voz de uma pessoa a falar, mesmo que o timbre não seja o mesmo.

Conclui-se então que a audição possui a capacidade de informar sobre vários elementos do espaço, principalmente acerca da sua escala, materialidade e dimensões. Mesmo que por vezes se descarte a informação que se recebe, a audição tem um papel fundamental para a perceção e compreensão do meio envolvente. Não só permite a compreensão do próprio espaço, como também faz com que se sinta a presença física do corpo no espaço que se encontra.

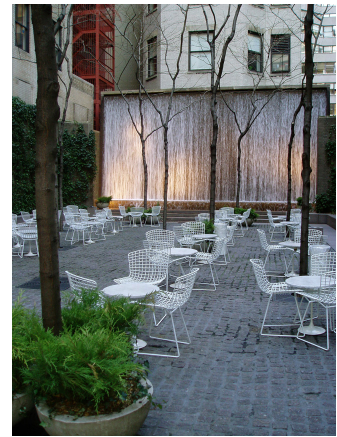


Figura 14 e 15. Paley Park, Robert Zion - 1967, Nova Iorque.

Parque projetado com elementos sonoros que eliminam a poluição sonora comum na cidade.



Figura 16. A essência

OLFATO

“A particular smell makes us unknowingly re-enter a space completely forgotten by the retinal memory;” ³⁰

O olfato é um dos sentidos mais primário e mais discriminatório, podendo identificar mais de mil aromas diferentes.³¹ Tal como a audição e a visão, este sentido possui um recetor à distância – o nariz – que capta os cheiros presentes no espaço onde o homem se encontra, e transmite-os através de estímulos olfativos ao cérebro, identificando assim o aroma cheirado.

Existem diversos tipos de cheiros e com diferentes intensidades. Para isso, o olfato necessita de se adaptar aos vários cheiros e às várias intensidades que estes apresentam de forma a conseguir ignorá-los para receber novas informações olfativas. Ou seja, depois de um cheiro ser interpretado e identificado este continua presente no espaço, sendo sempre captado pelo recetor olfativo. Porém, após algum tempo, o mesmo cheiro já não manifesta a mesma intensidade, dado que o nariz já se adaptou e habituou ao cheiro, acabando por desvanecer e tornando-se menos significativo.

Outra característica do olfato é que este é ilimitado e diversificado, e por vezes indefinido. Isto é, nem sempre é possível identificar o próprio cheiro nem nomeá-lo. E, por vezes, o ser humano associa-o ao espaço onde o deteta, como por exemplo o “cheiro a hospital” que é reconhecido pelas pessoas, mas que não possui um nome específico.³²

O olfato é o sentido que mais está relacionado com a memória. Acaba por ser a memória mais vívida que se consegue reter de um espaço,

30 PALLASMAA, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses**, pág. 58

31 LIPPS, Andrea; LUPTON, Ellen – **The senses: Design beyond vision**, pág.67

32 No trabalho de Panagiotis, “ The contribution of the five human senses towards the perception of space”, este refere que não é possível nomear todos os cheiros detetados pelo ser humano, sendo que muitas vezes são associadas qualidades do próprio espaço onde são detetados. Ver: HADJIPHILIPPOU, Panagiotis - **The contribution of the five human senses towards the perception of space**.

33 "The most persistent memory of any space is often its smell.(...) A particular smell makes us unknowingly re-enter a space completely forgotten by the retinal memory;" PALLASMAA, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses**, pág. 58

34 "It's easy to recall the shape and color of a lemon, but almost impossible to conjure up its absent scent." LIPPS, Andrea; LUPTON, Ellen – **The senses: Design beyond vision**, pág.53

35 Ver: HALL, Edward – **The Hidden Dimension**.



Figura 17 e 18. "Sensing Spaces, Kengo Kuma.

Instalação artística que enfatiza o papel do cheiro no espaço, remetendo para a memória do autor.

permitindo realizar uma viagem no tempo para onde o aroma foi cheirado pela primeira vez.³³ No entanto, é muito difícil relembrar o cheiro de algo, de um objeto, de um elemento natural, e descrevê-lo mesmo que já exista uma experiência anterior com ele.³⁴

A princípio, o olfato apresenta-se como um sentido indiferente para a percepção do espaço, porém este fica para sempre guardado na memória inconscientemente. O ser humano pode não se aperceber das informações que retira do espaço através deste sentido, contudo estas ficam presentes no seu íntimo e conseguem relembrá-lo de espaços que já habitou e vivenciou. No entanto, a ausência do cheiro no espaço torna-o vago e comum, sem traços únicos e distintos que o caracterizam. Sem o olfato, não existe a relação íntima, inconsciente e característica deste sentido com a memória do ser humano, sendo apenas mais um espaço sem essência.³⁵

Para realçar a relação entre o olfato e a memória, o arquiteto Kengo Kuma para a exposição "Sensing Spaces" projeta uma instalação que remete para a experiência corporal enfatizando a importância do olfato no espaço arquitetônico. Esta é um símbolo dos aromas que relembram a casa onde o arquiteto cresceu, com cheiros característicos das casas japonesas – como por exemplo o hinoki, um tipo de cedro japonês, e o tatami, um tapete de palha tradicional utilizado nos pavimentos de piso. O próprio arquiteto afirma que *"o conceito era minimizar os materiais, mas maximizar os sentidos"*. Assim, a instalação destaca o sentido do olfato, desconstruindo a ideia pré-concebida que se possui do aspeto dos materiais e obrigando os espectadores a experienciar a instalação artística através do olfato.

Para além da vertente da memória, o olfato também pode ser utilizado para a orientação e localização do ser humano num espaço. O cheiro tem a qualidade de conseguir orientar o ser humano, mesmo que este

não se aperceba desse facto.

Uma verdadeira experiência olfativa é caminhar por uma cidade e sentir todos os aromas a serem recebidos, processados e interpretados pelo cérebro. Neste caso, o homem é constantemente abordado por diferentes aromas: das lojas, dos jardins, das padarias e pastelarias, das pessoas, entre outros. E, de certa forma, consegue localizar-se na cidade através da ajuda do olfato. ³⁶

36 "In the typical French town, one may savor the smell of coffee, spices, vegetables, freshly plucked fowl, clean laundry, and the characteristic odor of outdoor cafes. Olfactions of this type can provide a sense of life; the shifts and the transitions not only help to locate one in space but add zest to daily living." HALL, Edward – **The Hidden Dimension**. pág. 50

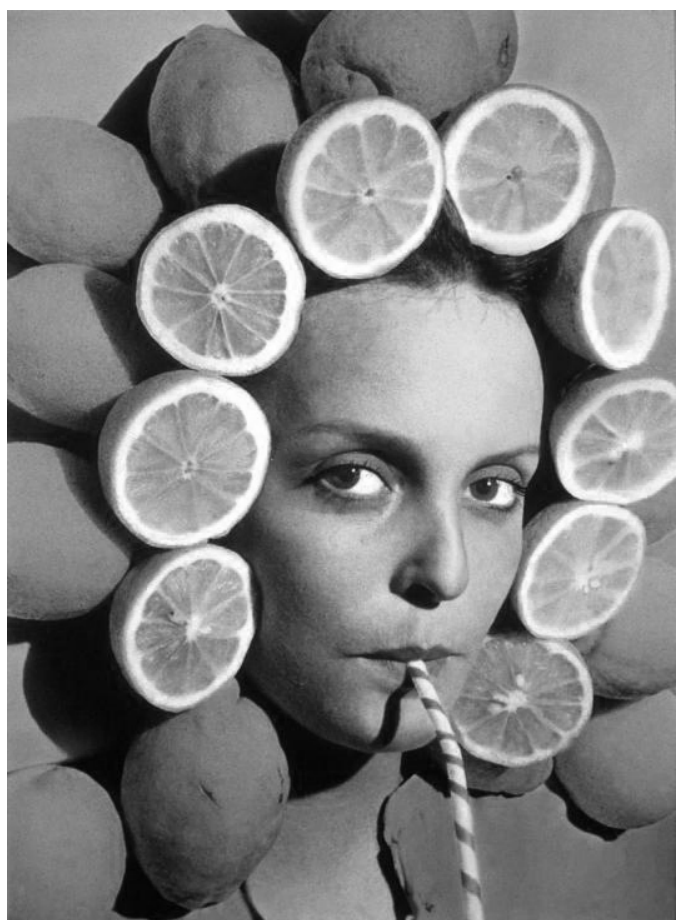


Figura 19. O Gosto

PALADAR

*"The brain fuses together scent, taste, texture and other qualities. Flavor is a unified sensory object -a Gestalt – that unfurls in time and space."*³⁷

O paladar permite obter informações gustativas de certos objetos onde possa existir contacto direto com o recetor sensorial – a língua. A língua é o recetor que transmite os estímulos gustativos e que permite decodificar os sabores.³⁸ No entanto, consegue apenas distinguir cinco sabores, sendo eles: o salgado, o doce, o azedo, o amargo e o *umami* – que se traduz como sabor delicioso e está normalmente associado ao salgado.³⁹

A mente do ser humano não consegue associar todos os objetos comestíveis a apenas estes cinco palatos identificáveis. Isto porque, associando o paladar com o olfato é possível reconhecer mais estímulos gustativos e diversifica-los em vários sabores. No processo gustativo, o nariz recebe informações sobre o aroma presente no objeto a ser ingerido e, juntamente com as informações captadas pela língua, o sabor que se deteta torna-se em algo mais do que apenas salgado, doce, azedo ou amargo.⁴⁰

O auxílio do olfato na experiência gustativa pode-se verificar ao observar o trabalho de um enólogo: a primeira coisa que este faz antes de provar o vinho é cheirá-lo. De seguida, antes de o ingerir, este deixa por algum tempo o produto na boca para ativar todas as papilas gustativas presentes na língua e, assim, retirar o máximo de informação e estimular os diferentes sabores presentes no vinho com a ajuda do olfato.

37 LIPPS, Andrea; LUPTON, Ellen – **The senses: Design beyond vision**, pág.70

38 Ver: OpenStax College, Anatomy & Physiology.

39 "taste buds are tuned to differentiate just five channels: sweet, salty, sour, bitter and umami." LIPPS, Andrea; LUPTON, Ellen – **The senses: Design beyond vision**, pág.66

40 "The brain stem sends along taste signals to higher level areas of the brain, where they merge with aroma and other sensations to build a full perception of flavor." LIPPS, Andrea; LUPTON, Ellen – **The senses: Design beyond vision**, pág.68

41 "We also react to food's physical temperature and to the perceived heat of pepper or the coolness of mint." LIPPS, Andrea; LUPTON, Ellen – **The senses: Design beyond vision**, pág.69

42 PALLASMAA, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses**, pág. 63

43 Nos livros "The Senses: Design Beyond Vision" e "The eyes of the skin: Architecture and the senses", ambos referem a visão como auxílio para sensações gustativas, especialmente através da cor. Ver: Pallasmaa, Juhani – The eyes of the skin: Architecture and the senses / LIPPS, Andrea; LUPTON, Ellen – **The senses: Design beyond vision**

Desta forma, pode-se afirmar que o paladar e o olfato, em conjunto, permitem criar uma experiência gustativa mais completa e mais ampla. É através desta entreaajuda que muitas vezes, através do aroma captado é possível imaginar o sabor de algo que nunca foi consumido.

O paladar, para além de transmitir informações acerca do sabor, também permite obter noções acerca da textura e da temperatura de algo. Isto deve-se a nervos presentes na língua que agem quase como uma extensão do tato e permitem perceber a temperatura e textura do que se ingere.⁴¹

Assim, pode-se afirmar que o paladar não é um sentido por si só, é uma experiência onde vários sentidos – olfato, tato e paladar – trabalham em conjunto para providenciar uma experiência mais completa do que se saboreia.

"There is a subtle transference between tactile and taste experiences. Vision becomes transferred to taste as well; certain colors and delicate details evoke oral sensations." ⁴²

A nível de perceção do espaço, o paladar não apresenta um papel fundamental dado que o ser humano não ingere ou lambe os materiais presentes no próprio espaço. Não se consegue obter a informação diretamente através do recetor. No entanto, com o auxílio da visão e da memória, o espaço pode provocar experiências orais e gustativas através da cor que apresenta, ou através de sensações provocadas pelos próprios materiais utilizados.⁴³ Assim, principalmente através das cores e do olfato, é possível evocar estímulos e sensações gustativas conseguindo alcançar uma perceção do palato no espaço.



Figura 20. O Toque

TATO

“our feet pound against a building’s floor, and our hands grasp its railings and knobs.” ⁴⁴

O tato é considerado o sentido mais complexo e o mais informativo, não só devido à extensão do seu recetor, mas também porque consegue transmitir diferentes informações, tais como: temperatura, textura, peso, densidade e a dor física.⁴⁵ Estabelece o contacto direto com o que rodeia o ser humano, tornando real o que a visão não consegue concretizar no espaço mental do homem. Tem como recetor imediato a pele, o maior órgão do corpo humano, que obtém as informações através de contacto direto. A pele estende-se por todo o corpo do ser humano, fazendo com que este possa receber estímulos de diferentes partes do corpo.

Os quatro recetores principais da pele são: mecanoreceptores, responsáveis por sentir a pressão, vibração e textura e encontram-se principalmente à superfície da pele; termoreceptores, que obtêm a informação acerca da temperatura do objeto que está em contacto com a pele; nociceptores, detetam a dor física e emitem estímulos de algo que possa provocar danos e ferimentos na pele; e, por último, os propriocetores, que transmitem a informação relativamente às diferentes partes do corpo, ao seu movimento e ao que o rodeia.⁴⁶

O tato é considerado o primeiro sentido a ser desenvolvido pelo ser humano. Quando este nasce, o primeiro instinto é experimentar e tocar em tudo. A curiosidade desperta a necessidade de tocar e conhecer. Pode-se afirmar que é através do tato que nascem as primeiras experiências e os primeiros conhecimentos.⁴⁷ Apesar de já se conseguir observar o que o rodeia, existe a necessidade de tocar

44 LIPPS, Andrea; LUPTON, Ellen – **The senses: Design beyond vision**, pág.17

45 Ver: <https://learning-center.homesciencetools.com/article/skin-touch/>

46 Os recetores presentes na pele estendem-se por toda a sua área, distinguindo-se de acordo com o tipo de estímulos que conseguem captar, sendo que diferem em quatro tipos. De acordo com o livro “Anatomy e Physiology”, este tipo de recetores encontram-se maioritariamente na pele mas não são exclusivos deste órgão, podendo também ser encontrados nos músculos, tendões, cápsulas articulares, ligamentos e nas paredes dos órgãos viscerais. Ver: OpenStax College, Anatomy & Physiology / <https://learning-center.homesciencetools.com/article/skin-touch/>

47 “O bebé nasce incapacitado e começa por provar coisas, toca-as, manusea-as, gatinha sobre elas, a fim de descobrir de que natureza são, se são favoráveis ou hostis. Mas aprende rapidamente a usar todo o tipo de artimanhas e assim evitar as experiências mais desagradáveis.” RASMUSSEN, Steen Eiler – **Viver a Arquitetura**. pág.15

fisicamente e conhecer através do contacto direto.

Este sentido também apresenta uma vertente mais intimista e pessoal, uma vez que é através dele que o homem se relaciona com as restantes pessoas do mundo. É através do toque que se estabelecem afinidades e a intimidade.

A temperatura pode determinar a experiência sensorial do espaço e até afetar o estado emocional do ser humano. Muitas vezes associa-se o estado de espírito à temperatura e ao clima exterior pelo que a temperatura também pode influenciar a perspetiva de um espaço e a interpretação do mesmo.

O ser humano não se apercebe da informação que recebe através do tato, uma vez que a visão se sobrepõe com uma quantidade de informação mais elevada e instantânea. No entanto, a pele está constantemente a obter informações. Dentro de um espaço, o tato é utilizado ao caminhar e ao ter o contacto do corpo com o chão. O homem sente logo os estímulos da temperatura do pavimento e da temperatura interior do espaço, compreendendo se é agradável, fria ou quente.

Sem o tato, o ser humano fica incapacitado e isolado, tendo uma experiência completamente distinta do espaço. Apesar de ser algo raro, é possível verificar alguns casos de pessoas que não possuem o sentido do tato como por exemplo: Julie Malloy, que desenvolveu uma doença que afeta as células sensoriais que transmitem informações táteis, não conseguindo sentir texturas, temperatura, dor, entre outras; e Ian Waterman, que, devido a uma doença auto-imune, perdeu a noção do movimento e localização do seu corpo, assim como o sentido do tato. Com a ausência do tato, não conseguem estabelecer uma relação com o meio envolvente e não possuem as experiências mais primárias e comuns do quotidiano do ser humano, como por exemplo

sentir a temperatura da água, a textura e temperatura do pavimento ou até o toque de outra pessoa. Utilizam a visão como auxílio ao movimentarem-se, para assegurarem que não se desequilibram e para calcular o movimento de cada membro do corpo.⁴⁸

Assim, é possível entender a magnitude e a importância que o tato apresenta. Para além de estabelecer um vínculo com o meio envolvente, obtendo informações que o permitem decodificá-lo e conhecê-lo melhor, possibilita obter uma noção da presença física do corpo no espaço. Sem este sentido, o ser humano habita um mundo meramente visual e desconhecido, um mundo mental e imaginado.

Atualmente, o tato é inexplorado no espaço que se habita e se vivencia. Na maioria dos casos, valorizam-se as paredes brancas, despojadas de texturas, de forma a dar uma aparência limpa e clara do espaço. Não existe contraste de materialidade e de texturas, sendo uma experiência tátil desinteressante e pouco estimulante.⁴⁹

A instalação “Mies missing materiality”, de Anna e Eugeni Bach, utiliza a obra icônica do arquiteto Mies van der Rohe, o Pavilhão de Barcelona, para evidenciar a importância da materialidade no espaço arquitetônico.

Esta obra é conhecida pela sua materialidade contrapondo mármore, aço, vidro, entre outros materiais conceituados da época. No entanto, nesta instalação os artistas decidem cobrir toda a materialidade com vinil branco, tornando a obra numa maquete do projeto. Assim, o pavilhão torna-se uma superfície branca e homogênea, sem os seus traços característicos.

Com esta instalação, os autores pretendem criticar a conformidade que existe na arquitetura moderna com a aplicação de superfícies brancas, lisas, e simples, que retiram o valor tátil e visual do espaço e, também, o propósito do próprio espaço. Ao mesmo tempo, apelam a

48 O artigo “Study shows that physical embodiment can occur without sense of touch” apresenta um estudo acerca da perda do sentido do tato e do Sistema somatosensorial, tentando perceber como é que as pessoas conseguem perceber o que os rodeia. Por outro lado, o artigo “Out of touch: A rare disorder affects woman’s sense of touch, pain”, relata a história de um dos casos apresentados, Julie Malloy, demonstrando as dificuldades que se de viver sem o sentido do tato.

49 “The cancerous spread of superficial architecture imagery today, devoid of tectonic logic and a sense of materiality and empathy, is clearly part of this process.” PALLASMAA, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses**, pág. 69



Figura 21, 22, 23 e 24. “Mies missing materiality”.

Instalação artística que retira a materialidade característica do Pavilhão de Barcelona, obra do arquiteto Mies Van der Rohe.

50 "When the materiality of the details forming an architectural space become evident, the haptic realm is opened up. Sensory experience is intensified, psychological dimensions are engaged."
HOLL, Steven; PALLASMAA, Juhani; PÉREZ-GÓMEZ, Alberto – **Questions of perception: Phenomenology of architecture**. pág. 91

uma reflexão acerca da importância da materialidade no espaço, que o torna mais completo e distinto dos restantes.

O toque permite tornar a experiência de um espaço mais rica. A utilização de diferentes materialidades vai enriquecer o espaço e estimular o interesse e o prazer do tato, de tocar nas superfícies e sentir as diferentes texturas e temperaturas que possuem.⁵⁰

O tato estabelece um contacto profundo com o espaço a vários níveis, que nem sempre são considerados pelo ser humano. Apesar não ter consciência da informação que recebe através deste sentido, o tato desempenha um papel fundamental para a experiência sensorial do espaço, podendo, até, influenciar e determinar a experiência em si.



Figura 25. O Ver

VISÃO

“through vision we touch the sun and the stars”⁵¹

A visão é considerada o sentido predominante e que permite obter o máximo de informação sobre o que rodeia o ser humano e de uma forma mais imediata. Esta possui os olhos como recetores sensoriais, que recebem a informação à distância através das cores e da luz e sombra presentes no espaço.⁵² Estas informações transformam-se em imagens visuais interpretadas pelo cérebro, permitindo entender o espaço.

Sendo o sentido mais imediato e utilizado pelo ser humano, a visão ajuda a obter informações gerais sobre o meio envolvente, como a localização dos objetos e pessoas, o movimento e as suas características. Para além disso, o sentido da visão é aperfeiçoado com a prática e com a rotina, através de um processo de repetição.

Por um lado, a visão permite obter uma quantidade elevada de informações de uma forma quase imediata, mas, por outro lado, quando utilizada com os outros sentidos, permite uma experiência sensorial mais abrangente e completa.⁵³

A visão, com o auxílio da memória, possibilita a identificação do cheiro, toque, som, ou até sabor de certos objetos e elementos, dado que já existiu um contacto com o mesmo antes. Dessa forma, a visão estimula também sensações relacionadas com os outros sentidos.⁵⁴

A cor também desempenha um papel fundamental para a percepção do espaço e a sua interpretação. Apesar de inicialmente não serem consideradas, as cores têm um efeito no íntimo e no psicológico do ser humano, podendo afetar a sua percepção e as suas experiências.⁵⁵

51 Citação de Merleau-Ponty retirada do livro “The eyes of the skin: Architecture and the senses”, de Juhanni Pallasmaa, pág.45

52 Ver: OpenStax College, Anatomy & Physiology.

53 “Our eyes stroke distant surfaces, contours and edges, and the unconscious tactile sensation determines the agreeableness or unpleasantness of the experience.” PALLASMAA, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses**, pág. 46

54 “The sense of sight may incorporate, and even reinforce, other sense modalities; the unconscious tactile ingredient in vision is particularly important and strongly present in historical architecture, but badly neglected in the architecture of our time.” PALLASMAA, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses**, pág. 29

55 Em “A psicologia das cores: Como atuam as cores sobre os sentimentos e a razão”, de Eva Heller, é realizado um estudo de forma a perceber as emoções e sensações que são provocadas nas pessoas relativamente a treze cores. Conclui-se, então, que as cores e sentimentos estão associados e enraizados na cultura, na língua e no pensamento de cada pessoa. Ver: HELLER, Eva – **A psicologia das cores: Como atuam as cores sobre os sentimentos e a razão**.

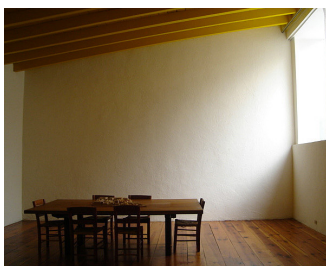


Figura 26, 27 e 28. Casa Barragán.

Obra do arquiteto Lui Barragan, que possui uma linguagem muito visual. Este utiliza a cor para caracterizar cada espaço, conferindo-lhes ambientes diferentes.

56 O livro "A psicologia das cores: Como atuam as cores sobre os sentimentos e a razão", de Eva Heller, refere os vários significados da cor branca, tendo sido escolhidos o simbolismo do luto e da pureza devido a serem polos opostos. Ver: HELLER, Eva – **A psicologia das cores: Como atuam as cores sobre os sentimentos e a razão.**

Uma simples cor pode transmitir e estimular diferentes emoções e sensações, e com a visão é possível captar estas informações que acabam por enriquecer e definir a experiência do homem no espaço arquitetónico.

Por exemplo a cor branca está associada à pureza, à inocência e à paz nos países ocidentais, sendo muitas vezes utilizada em vestidos de casamento. No entanto, nos países orientais, a mesma cor é associada ao oposto apresentando-se como símbolo de luto, morte, e muitas vezes utilizada em funerais.⁵⁶ Assim, entende-se a relação que as cores podem ter com a cultura a que se pertence e os vários significados que podem deter.

Ao analisar a obra "Casa Barragán", do arquiteto Luis Barragán, é possível verificar uma arquitetura que apela à visão principalmente. Esta obra apresenta a linguagem única e própria do arquiteto, que se vincula às suas experiências, à sua cultura e à sua personalidade, partilhando-as para o resto do mundo.

Caracteriza-se principalmente pela utilização de planos de cor, pontuais, que conferem a cada espaço características próprias e uma essência única. Para além da cor, as entradas de luz transmitem a passagem do tempo e estabelecem uma relação visual entre o interior e o exterior do espaço.

Aqui, a visão desempenha o papel principal, permitindo entender os planos de cor que caracterizam cada espaço e as alterações da luz ao longo do dia. Sem a visão, as obras de Barragán não possuíam a mesma força e especificidade que apresentam.

Atualmente, a visão permite obter imagens visuais de espaços que o ser humano não experiencia nem habita. Desta forma, permanece a ideia de a visão é o sentido predominante e essencial para a interpretação e percepção do espaço, e de que a arquitetura é uma arte visual. No

entanto, a arquitetura tem que ser experienciada e vivida pelo homem, sendo a partir desta que o homem existe no espaço e tem noção da sua presença no mundo, e para a experienciar necessita de todos os cinco sentidos, não apenas da visão.



29.



30.

2. DÉFICES SENSORIAIS: AUSÊNCIA DE SENTIDOS

Após explorar o sistema sensorial e a forma como influencia a percepção do espaço, investiga-se a percepção do espaço arquitetónico com a ausência de sentidos.

Assim, identificam-se os défices sensoriais a analisar, auditivos e visuais, e analisa-se a forma como percebem o espaço e quais as suas dificuldades.





Figura 34. A ausência

Atualmente, os conceitos de acessibilidade¹ e de inclusão² são cada vez mais pertinentes e devem ser integrados na sociedade, de forma a que todos os indivíduos usufruam da mesma experiência do espaço que habitam e dos objetos que utilizam.

Na área da arquitetura, a acessibilidade implica condições e elementos que facilitem o acesso ao espaço e a sua compreensão. Desta forma, é necessário que a arquitetura seja acessível não só ao ser humano comum, mas também a pessoas com necessidades específicas. A acessibilidade não se deve cingir às pessoas com défices físicos, sensoriais ou intelectuais, deve ser pensada para que qualquer pessoa possua uma experiência positiva dentro do espaço construído.

Independentemente de uma pessoa não apresentar qualquer tipo de défice³, é preciso notar que, ao longo do tempo, o corpo vai envelhecendo e perdendo a sua precisão e as suas capacidades. Como tal, a arquitetura deve procurar ser projetada de forma intemporal e universal, tentando que o espaço seja acessível independentemente da idade ou capacidade física ou emocional, sem excluir ou menosprezar ninguém⁴. E, para isso, é necessário considerar as dificuldades, aptidões e estratégias que as pessoas com necessidades específicas possuem e utilizam na sua rotina, e, também, entender como é que percebem o espaço construído para, posteriormente, ser possível tornar os espaços arquitetónicos inclusivos e acessíveis.

A perceção do espaço construído de uma pessoa com necessidades específicas difere da pessoa comum, uma vez que não apresentam um sistema sensorial pleno. Com a ausência de um dos sentidos, a perceção do espaço baseia-se na informação recolhida pelos restantes recetores sensoriais, que se adaptam e se desenvolvem de forma a complementar a ausência de outro.

O sistema sensorial totalmente desenvolvido permite que o ser humano

1 De acordo com o Dicionário da Língua portuguesa, A-ces-si-bi-li-da-de: facilidade no acesso, facilidade na obtenção; conjunto das condições de acesso a serviços, equipamentos ou edifícios destinados a pessoas com mobilidade reduzida ou com necessidades especiais.

2 De acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa, In-clu-são: ato ou efeito de abranger, compreender ou integrar;

3 Neste trabalho, opta-se por usar a palavra défice para caracterizar pessoas com necessidades específicas, devido à conotação negativa, e por vezes ofensiva, que a palavra deficiência apresenta.

4 O Design Universal baseia-se em 7 princípios para projetar e organizar um ambiente de forma a que possa ser acedido, compreendido e usado o máximo possível por todas as pessoas, independentemente de sua idade, tamanho, habilidade ou deficiência. Ver: <https://www.inr.pt/design-universal>

5 Decreto-Lei nº 163/2006, de 8 de Agosto, "Acessibilidade a espaços públicos, equipamentos coletivos e edifícios públicos e habitacionais"

perceção e se movimento no espaço de uma forma quase intuitiva e imediata, quase inconsciente da informação que lhe é transmitida. Por outro lado, as pessoas com défices sensoriais deparam-se com barreiras físicas e dificuldades que tornam a perceção e orientação no espaço mais complexa e, por vezes, insegura para o próprio.

É possível verificar que existe uma preocupação em tornar a arquitetura mais acessível a pessoas com mobilidade reduzida. O regulamento de acessibilidades⁵ é um exemplo de uma estratégia, com especial atenção aos défices motores e físicos, para tornar as habitações e os espaços públicos mais acessíveis e inclusivos.

No entanto, os défices sensoriais são muitas vezes esquecidos e ignorados. Apesar de a nível de espaço público, já existir uma sensibilidade maior, procurando colocar elementos que auxiliam e orientam as pessoas, tais como a utilização de piso com relevo ou o som na sinalização luminosa que ajudam uma pessoa com défice visual a orientar-se melhor no exterior. A nível de espaço privado, a mesma preocupação não é demonstrada. Aplica-se o regulamento de acessibilidades a pessoas com problemas motores, mas não se reflete como é que uma pessoa com défice visual, por exemplo, se vai orientar no espaço.

Deste modo, pretende-se aprofundar os conhecimentos acerca dos défices sensoriais, investigar a forma como estes influenciam a perceção do espaço e estratégias que utilizam para se orientar e o interpretar, e quais os sentidos dominantes em cada défice sensorial que permitem estabelecer uma relação com o espaço físico, de forma a averiguar se é possível tornar a arquitetura mais acessível a nível sensorial.

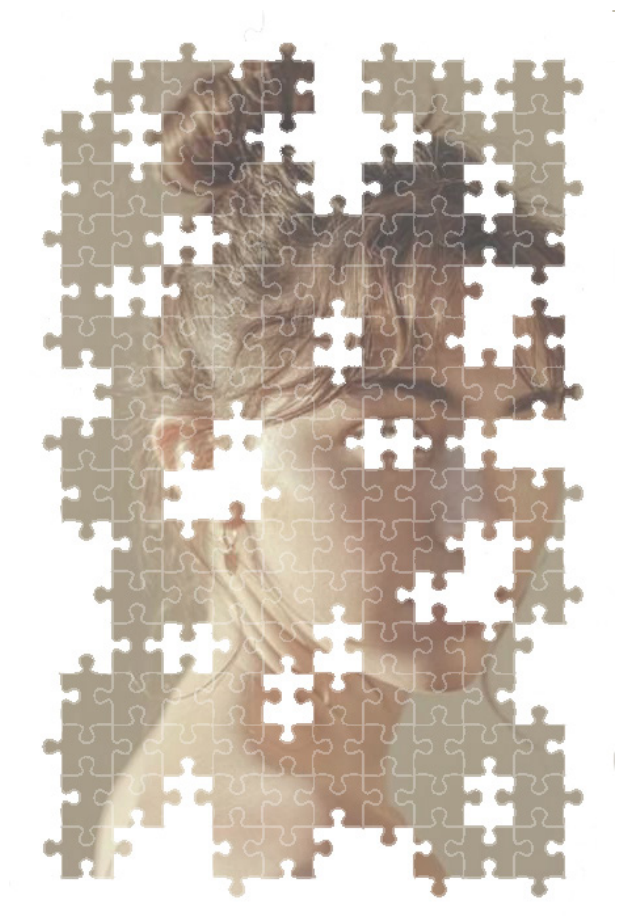


Figura 35. Singularidades.

GRUPO DE ESTUDO:

O déficit⁶ define-se como a perda ou ausência de algo que dificulta o dia-a-dia do ser humano. Existem três grupos de défices humanos⁷: motores, que estão relacionados com a parte física do ser humano, onde um órgão locomotor é afetado; psíquicos, onde a perda se dá nos elementos intelectuais, principalmente no cérebro; e, por fim, sensoriais, que estão associados ao sistema sensorial do homem, ou seja, aos cinco sentidos.

As pessoas com défices sensoriais podem não conseguir captar o mesmo nível de informação acerca do espaço que uma pessoa que possua os cinco sentidos bem desenvolvidos. Desta forma, surge o interesse de explorar como é que se orientam e como a ausência de um ou mais sentidos interfere na perceção do espaço.

Os défices sensoriais podem ser divididos em cinco, cada um relacionado com um sentido do ser humano. Os mais comuns são o déficit auditivo e o déficit visual, sendo que existe também, a perda ou ausência de tato – sendo que são casos ínfimos –, a perda de olfato – que se denomina de anosmia – e, por último a perda do paladar – conhecido como ageusia.⁸

A perda do tato, apesar de incomum, ainda apresenta alguns casos no mundo⁹, onde a pessoa nasce sem o desenvolvimento de células que permitem sentir através da pele, ou, devido a certas doenças, as células sensoriais são afetadas e não possuem o mesmo desempenho. Este déficit faz com que se perca a noção do movimento e localização do corpo no espaço e, também, a sensação do toque e da relação próxima com o meio envolvente, sendo, possivelmente, o déficit que mais prejudica a perceção do espaço.

Em relação à anosmia, são raros os casos em que se apresenta

6 De acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa, Dé-fi-ce: aquilo que falta para completar uma quantidade prevista ou necessária; insuficiência total ou parcial de um órgão.

7 “é possível que alguma dessas capacidades não se tenha desenvolvido ou que se tenham perdido, falando-se então de deficiência.” Ver: Diferentes tipos de deficiência. Disponível em: <https://www.divulgacaodinamica.pt/blog/diferentes-tipos-de-deficiencia/>

8 Ver: Diferentes tipos de deficiência. Disponível em: <https://www.divulgacaodinamica.pt/blog/diferentes-tipos-de-deficiencia/>

9 Não foi possível encontrar informações estatísticas acerca do número de casos com perda de tato. No entanto, encontraram-se estudos e testemunhos de pessoas com este déficit. Ver: HENDERSON, Emily - **Study shows that physical embodiment can occur without sense of touch**; SUBRAMANIAN, Sushma - **What It's Like to Live Without Your Sense of Touch**

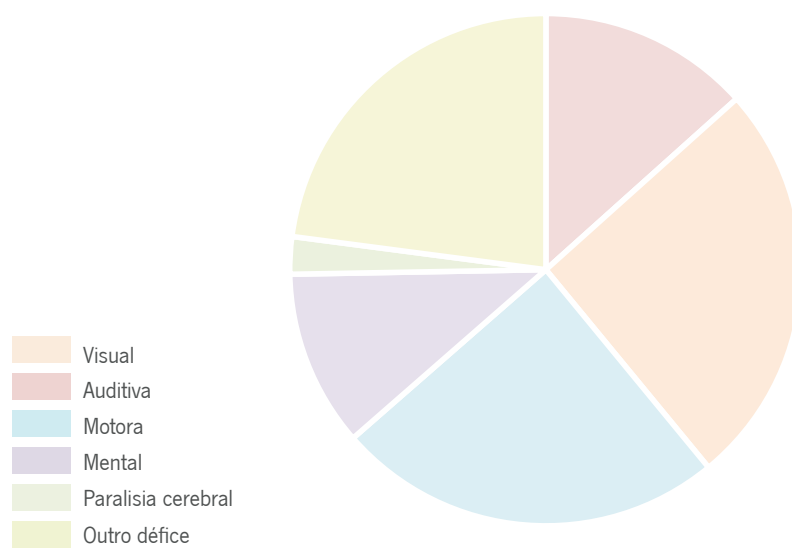


Gráfico 1. População com Deficiência, 2001.¹²

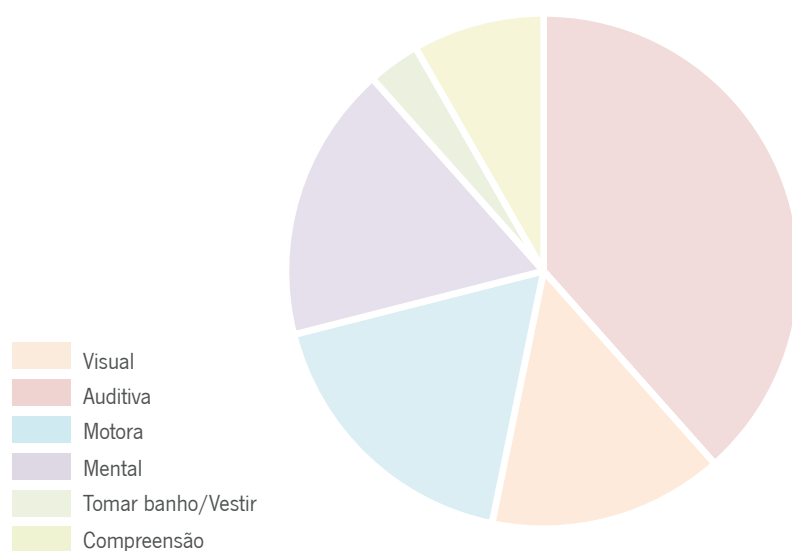


Gráfico 2. População com pelo menos uma dificuldade, 2011.¹²

como doença congénita, mas existem alguns casos relatados onde a doença foi adquirida ao longo da vida. Deve-se, principalmente a doenças respiratórias que criam barreiras físicas para detetar o cheiro, ou devido a falhas no sistema olfativo que não permitem detetar os odores. No entanto, apresenta-se numa escala menor e menos intensa do que os restantes défices sensoriais, uma vez que é possível efetuar um tratamento para reaver o olfato.¹⁰

Do mesmo modo, a ageusia – perda do paladar –, é causada por reações a medicamentos, doenças respiratórias ou outras doenças. Existem casos reportados, no entanto não existem informações suficientes para quantificar a percentagem de casos deste défice sensorial.¹¹

Ao observar os gráficos 1 e 2 é possível compreender a magnitude dos défices sensoriais em Portugal, nomeadamente, auditivo e visual, uma vez que não há nenhum caso reportado dos restantes défices¹². Em 2001, os défices auditivo e visual apresentam valores elevados, superando o total de pessoas com défices motores. No entanto, ao observar o gráfico 2, é possível afirmar que os défices sensoriais estão presentes em aproximadamente metade da população envolvida nos censos. Assim, é possível afirmar que os défices sensoriais, auditivo e visual nomeadamente, estão cada vez mais presentes na população portuguesa, podendo estar a aumentar ao longo do tempo.

Os défices visuais e os défices auditivos apresentam um valor elevado de casos, em Portugal, sendo os outros défices pontuais, raros, ou até corrigidos através de um tratamento apropriado. Deste modo, restringe-se o grupo de estudo a investigar, focando nos défices sensoriais mais comuns e os que são considerados mais limitativos a nível de orientação e perceção do espaço: os défices auditivos e visuais.

10 Ver: FRIED, Marvin – **Perda de olfato: Anosmia.**

11 Ver: O que é a ageusia? Saiba como tratar este problema sensorial. 2021. Disponível em: <https://www.medicare.pt/mais-saude/covid-19/ageusia-o-que-e>

12 Ver: Instituto Nacional de Estatística, Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE



Figura 36. A linguagem

Déficit Auditivo

*"Tell me, in words that have meaning to me, what you hear. But first, I'll tell you about the feel of silence."*¹³

Na maioria dos casos, o déficit auditivo surge ao longo da vida de uma pessoa, apresentando-se como um déficit auditivo adquirido, uma vez que com o passar do tempo a audição tende a diminuir a sua precisão e nitidez. No entanto, é possível que o déficit esteja presente logo de nascença, denominando-se então como um déficit auditivo congênito. Existem diversas causas que podem afetar o sistema auditivo, como por exemplo: as consequências secundárias de uma doença ou de um medicamento, a predisposição genética ou até o ruído externo em demasia.¹⁴

É também importante verificar se o déficit auditivo é bilateral ou unilateral, afetando ambos os ouvidos ou só um, respectivamente.

Algumas perdas de audição conseguem ser corrigidas através do uso de implantes ou de aparelhos auditivos. No entanto, mesmo com dispositivos auxiliares, nem sempre é possível ouvir da mesma forma que uma pessoa sem perdas auditivas.

Os défices auditivos podem ser divididos em três tipos, tendo em conta a parte que é afetada no sistema auditivo¹⁵: condutivo, onde as partes externa e média da orelha, responsáveis por direcionar o som à zona interna, são danificadas; neurosensorial, no qual a componente interna e o nervo auditivo são afetados; e, por último, misto, que se caracteriza por alterações condutivas e neurosensoriais.

Os défices auditivos são categorizados conforme o grau de perda auditiva: leve, moderada, severa e profunda. Para definir estas

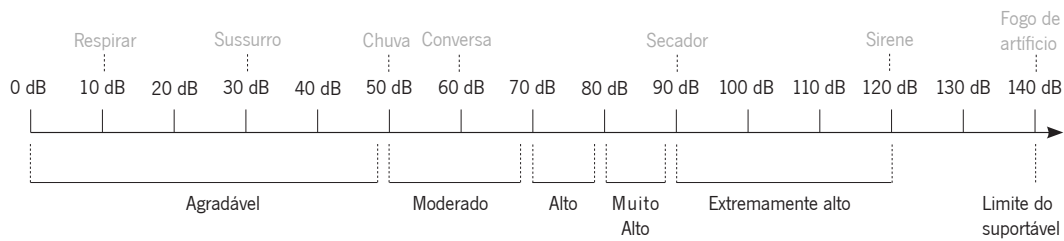
13 TUCKER, Bonnie - **The feel of silence**, pág. XVII

14 Ver: World Health Organization – **Deafness and hearing loss**. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>

15 Ver: Cochlear – **Tipos e níveis de perdas auditivas**. Disponível em: <https://escutaragoraesempre.com/blog2/tipos-e-niveis-de-perdas-auditivas/>

Tipo de perda auditiva	Capacidade auditiva
Audição normal	Todos os sons
Leve	A partir de 25 dB
Moderada	A partir de 40 dB
Severa	A partir de 60 dB
Profunda	A partir de 80 dB

Tabela 1. Categorias do grau de perda auditiva



Esquema 3. Associação de decibéis a sons

categorias, é utilizado um teste em decibéis (dB), que avalia a partir de que frequência sonora se consegue captar os sons¹⁶. Considera-se perda de audição quando não consegue ouvir sons abaixo dos vinte cinco decibéis.

Pode-se resumir as consequências de cada perda auditiva da seguinte forma: a leve caracteriza-se pela dificuldade de compreensão do discurso verbal em ambientes com bastante ruído; a moderada apresenta uma incapacidade de compreender o discurso verbal sem aparelhos auditivos; a severa implica o uso de implantes ou aparelhos auditivos para captar os sons; e, por fim, a profunda que obriga a recorrer à leitura de lábios, língua gestual¹⁷ ou implantes para a compreensão e comunicação.

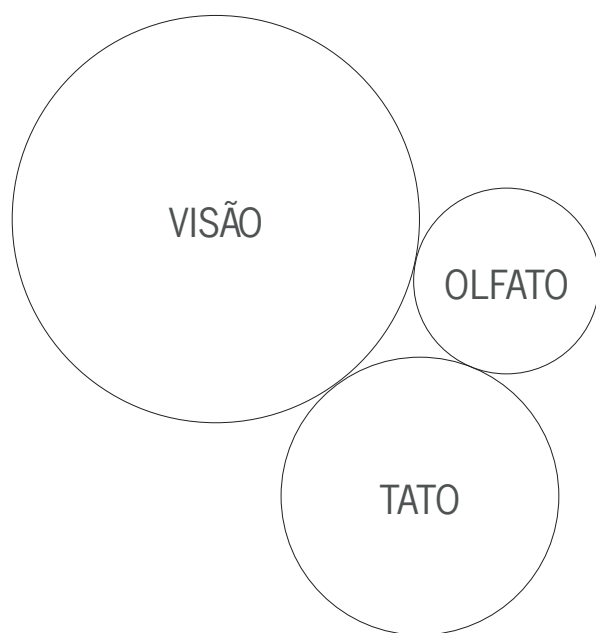
O esquema 3 apresenta uma correspondência entre decibéis e um som característico dessa frequência sonora, de forma a distinguir melhor o nível de perda auditiva de cada categoria e a sua magnitude.

Ao analisar, por exemplo, uma pessoa com perda auditiva severa, percebe-se que só consegue captar sons acima dos sessenta decibéis, ou seja, não consegue ouvir o som da chuva ou o discurso verbal de outra pessoa. Esta pessoa, possivelmente, apenas com o auxílio de aparelhos auditivos ou implantes é que conseguiria ouvir o discurso e ter uma conversa com outra pessoa.

Nem todas as perdas auditivas são identificadas como surdez. Desde a perda auditiva de grau leve até à de grau severo, reconhece-se que a pessoa apresenta um défice auditivo que pode ser corrigido ou melhorado através de dispositivos auxiliares, o que permite manter, maioritariamente, um discurso falado. Um défice auditivo só é considerado surdez a partir do grau de perda auditiva profunda, ou seja, uma pessoa que não consegue captar os sons abaixo dos oitenta decibéis. Esta categoria apresenta pouca ou quase nenhuma capacidade auditiva, sendo necessário a língua gestual para comunicar.

16 A tabela 1 apresenta as várias categorias de perda auditiva. Neste caso, o valor de decibéis identifica a frequência sonora que a pessoa ouve, abaixo desse valor não consegue captar sons. Ver: OLUSANYA, Bolajoko; DAVIS, Adrian; HOFFMAN, Howard – **Hearing loss grades and the International classification of functioning, disability and health.**

17 Diz-se Língua Gestual e não Linguagem, uma vez que a Língua caracteriza um sistema de signos, com gramática e estrutura própria, enquanto que linguagem entende-se como um sistema de símbolos ou de objetos que funcionam como signos.



Esquema 4. Uso dos Sentidos.

Representação da utilização de três sentidos do sistema sensorial, sendo que apresentam uma dependência maior da Visão. O Tato considera-se um ato secundário e o Olfato é apenas usado em poucas situações.

*"I use my eyes when you use your ears. What you hear I lip-read."*¹⁸

As pessoas com défice auditivo estão dependentes, principalmente, do sentido da visão, sendo que o olfato e o tato ajudam a complementar informações sobre o espaço construído e podem ser utilizados como elementos de orientação ou de identificação do local.¹⁹

A comunicação de pessoas com défices auditivos sustenta-se no sentido da visão, focando-se na cara da pessoa para fazer leitura de lábios ou nas mãos para a linguagem gestual. Necessitam de contacto visual desobstruído para comunicarem e para se movimentarem pelo espaço. O problema surge quando exercem as duas ações em simultâneo.

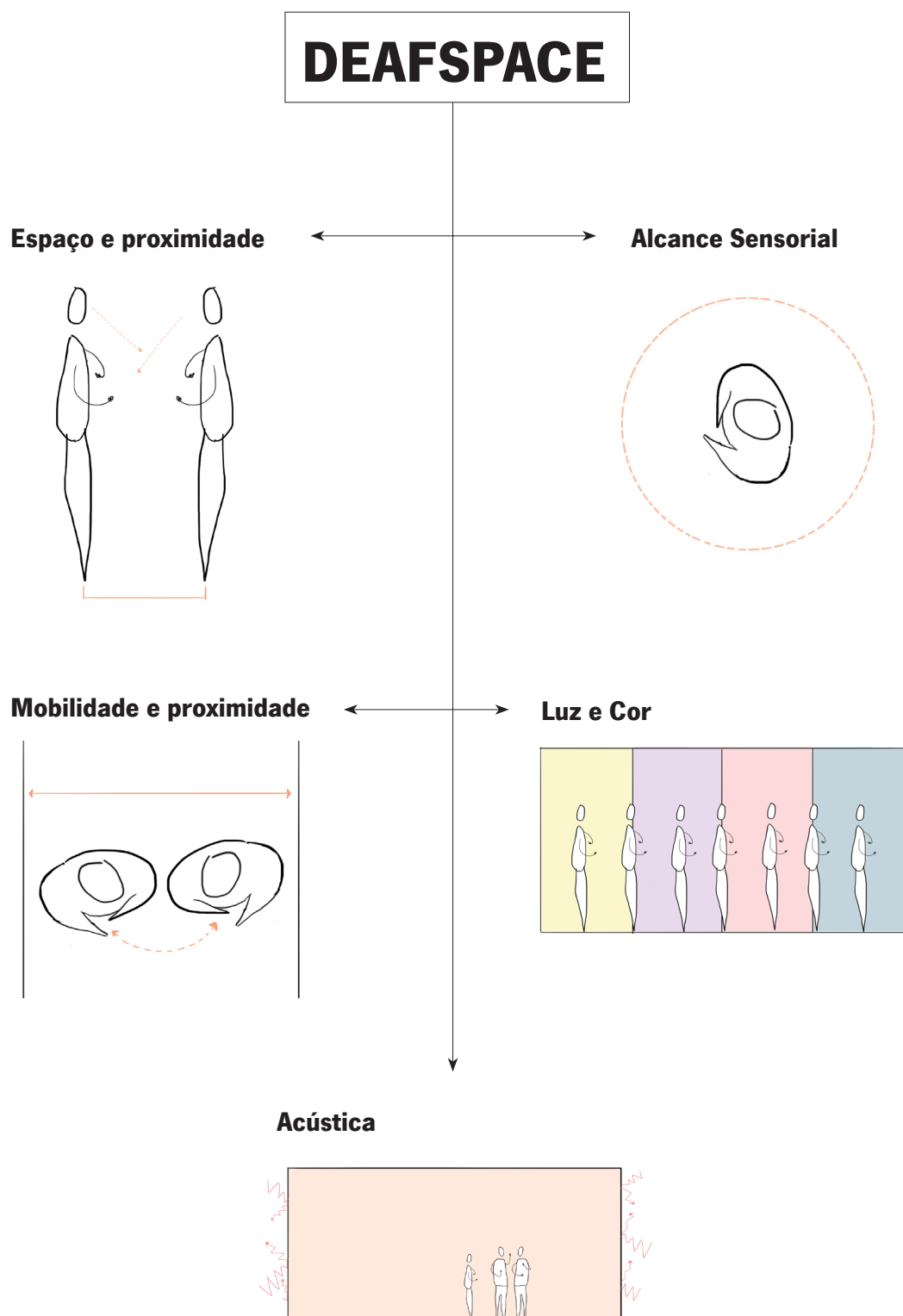
Com a impossibilidade de repartir o sentido da visão para as duas ações, a pessoa com défice auditivo ao concentrar-se na comunicação visual não vai prestar tanta atenção ao espaço e aos elementos que surgem enquanto se movimenta, criando possíveis perigos. Por outro lado, se se focar na perceção do espaço e de possíveis riscos, não consegue estabelecer uma comunicação com a outra pessoa.

Uma pessoa com défice auditivo não se pode apoiar na audição para lhe proporcionar informações do espaço enquanto estabelece contacto visual para comunicar com a outra pessoa. Deste modo, situações como o aparecimento repentino de uma pessoa ou objeto, desníveis, escadas, mobiliário, colunas, tornam-se perigosos para o próprio. Assim, as dificuldades das pessoas com défices auditivos não se prendem a questões de orientação, mas estão, maioritariamente, relacionados com a amplitude visual que necessitam.

Ao investigar os obstáculos e dificuldades de pessoas com défices auditivos, surge um estudo realizado pelo arquiteto Hansel Bauman em conjunto com a Gallaudet University, que se denomina de Deafspace.

18 TUCKER, Bonnie - **The feel of silence**, pág.17

19 "Deaf people inhabit a rich sensory world where vision and touch are a primary means of spatial awareness and orientation." Disponível em: <https://www.gallaudet.edu/campus-design-and-planning/deafspace/>



Esquema 5. Princípios de Deafspace.

DEAFSPACE

**Hansel Bauman + Gallaudet University
Estados Unidos, 2005.**

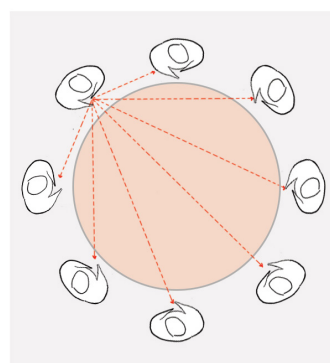
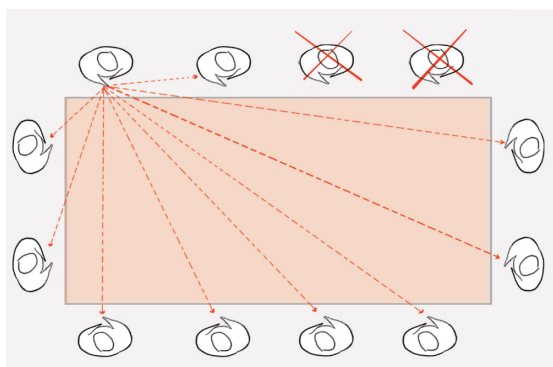
Este estudo procura estabelecer princípios e ideias para projetos arquitetônicos, de forma a tornar o espaço mais acessível para pessoas com défices auditivos e, conseqüentemente, fazer com que as suas experiências com o ambiente construído sejam mais agradáveis (esquema 5).

Ao estudar as pessoas com este tipo de défice, foi possível constatar que o espaço arquitetónico cria alguns obstáculos que dificultam a comunicação visual e que, por vezes, implicam alguns problemas de segurança para quem o usa, nomeadamente: pavimentos irregulares, degraus, retroiluminação, cores de paredes semelhantes a tons de pele, entre outros.

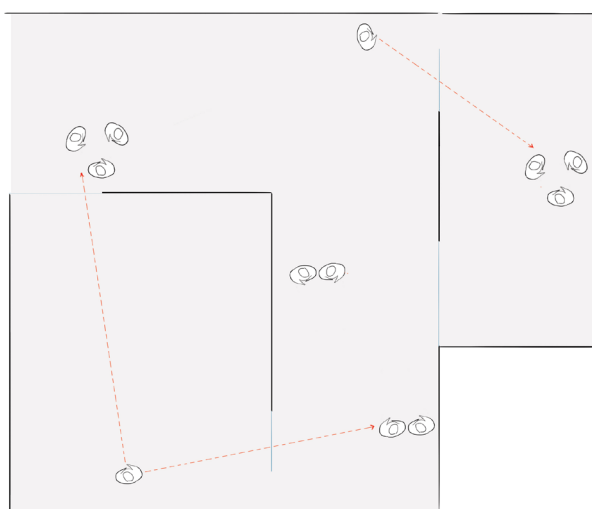
Ao longo do tempo, a comunidade com défices auditivos arranjou soluções para enfrentar alguns desafios que encontravam no espaço construído para que este se adequasse aos seus modos de vida. Por exemplo, quando um grupo de pessoas com défices auditivos se reúne, é costume reorganizarem o mobiliário do espaço para que seja possível que todos os participantes tenham uma visão desimpedida para os restantes, sem barreiras visuais que interrompam a comunicação visual. Outra solução utilizada é a colocação de novas aberturas nas paredes nas suas habitações, para manter a conexão visual com os restantes espaços e com as pessoas que utilizam a casa.

São este tipo de estratégias que constituem o Deafspace, que identifica cinco princípios para a construção de um espaço acessível e adequado a pessoas com défices auditivos, sendo eles: espaço e proximidade; alcance sensorial; mobilidade e proximidade; luz e cor; e acústica.

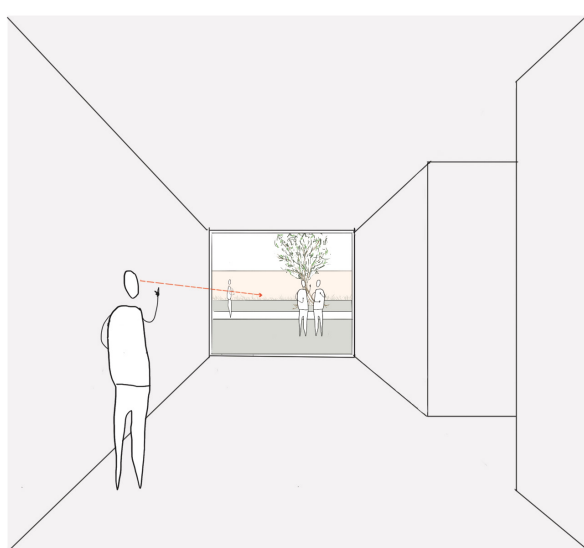
O primeiro elemento, espaço e proximidade, refere-se ao espaço necessário para que duas pessoas com défices auditivos comuniquem



Esquema 6. Diferença entre espaços de reunião para uma comunicação visual sem barreiras



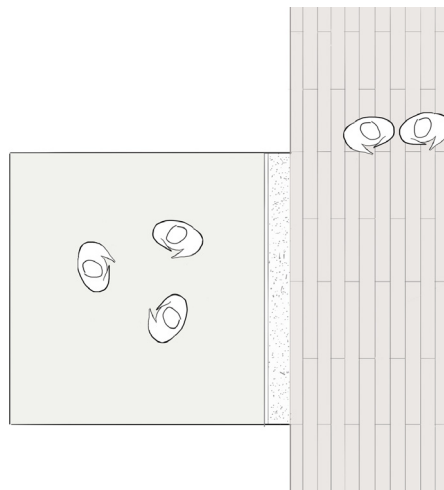
Esquema 7. Colocação de vidro para criar conexão visual



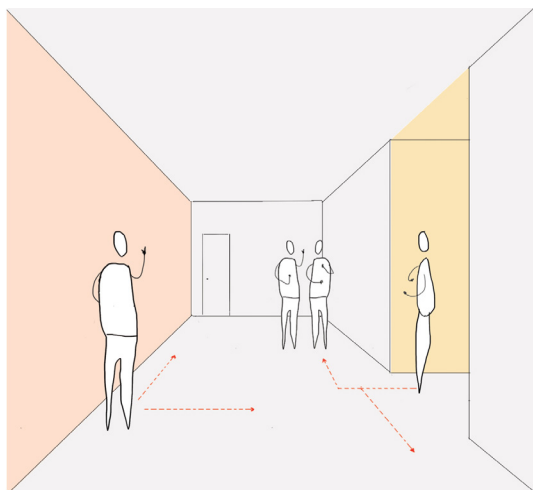
Esquema 8. Relação com o exterior

de uma forma clara, onde possam observar a expressão facial e o espaço de sinalização da outra pessoa. Este espaço entre pessoas para a comunicação visual costuma ser maior do que o intervalo entre duas pessoas que comunicam verbalmente. Logo, com o aumento do número de pessoas a comunicar, maior terá que ser o espaço entre indivíduos, para que seja possível uma comunicação visual desobstruída entre todos. Esta primeira ideia base implica uma mudança nas dimensões dos espaços e do próprio mobiliário. Por vezes, prefere-se utilizar formas curvilíneas uma vez que permitem uma conexão visual maior do que formas retas que por vezes criam ângulos mortos (esquema 6). Este princípio também deve ser aplicado nas relações entre pisos e entre interior e exterior, tentando sempre criar linhas de visão desobstruídas para incitar a comunicação visual e uma melhor percepção geral do espaço.

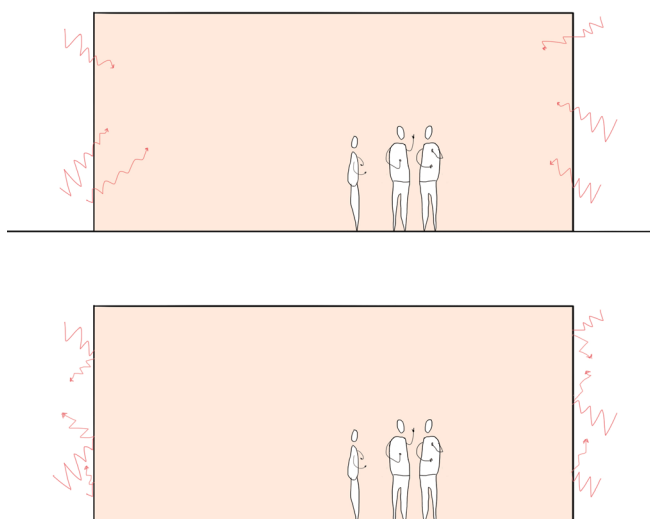
O alcance sensorial remete para a percepção de todo o espaço e o que acontece nele, sendo que está relacionado com os sentidos do sistema sensorial. As pessoas com défices auditivos captam maioritariamente as informações através da visão. No entanto, também tiram proveito das vibrações e do tato para obterem o alcance sensorial para perceber o espaço completamente. Para aumentar o alcance sensorial das pessoas com défices auditivos no espaço podem-se adotar várias estratégias: pistas visuais e legibilidade como por exemplo colocar as entradas e saídas do edifício visíveis; transparência, abertura e conexão visual, optando por colocar aberturas entre os espaços para manter uma relação visual entre eles (esquema 7); criar filtros de transparência através do vidro para estabelecer relações com o exterior (esquema 8); reflexão, como por exemplo utilizar superfícies refletoras para locais com pouca visibilidade de forma a evitar colisões e alertar para as pessoas que estão a utilizar o espaço; vibração e alcance tátil, podendo escolher pisos que sejam perceptíveis a alguma vibração



Esquema 9. Transição de texturas que identificam cada espaço



Esquema 10. Aplicação da cor como elemento identificador



Esquema 11. Eliminação de ruídos externos.

para permitir sentir a aproximação de outras pessoas a circular; e a cultura, por exemplo instalando campainhas visuais com um sistema luminoso.

O terceiro ponto, mobilidade e proximidade, aborda os espaços de circulação e de reunião de pessoas com défices auditivos. Estes devem ter em consideração e permitir que as pessoas circulem intuitivamente, lado a lado, sem interromperem a comunicação visual e sem preocupações de segurança. Por exemplo, optar por um corredor largo o suficiente para circularem três pessoas a comunicarem visualmente ou colocar uma transição de texturas entre o espaço de circulação e outro espaço adjacente para alertar a pessoa (esquema 9).

Relativamente à luz e cor, devem-se eliminar as más condições de iluminação, sombras e brilhos que por vezes contribuem para más interpretações na comunicação visual. Deste modo, estabelece-se um equilíbrio na iluminação mais suave, evitando um efeito cansativo, enquanto que a cor é aplicada para contrastar com os tons de pele das pessoas para facilitar a comunicação visual ou como elemento que guia e identifica o espaço (esquema 10).

Por último, a acústica pretende criar espaços que eliminem a reverberação desnecessária dos espaços e de outros ruídos de fundo que podem perturbar as pessoas com défices auditivos. Para isso, pode optar-se por superfícies e materiais que absorvam as reverberações dos sons, ao contrário de superfícies e materiais duros que refletem as ondas sonoras (esquema 11).



Figura 37. O desfoque

Défi ce Visual

*“Blind people really do live in a different world. This world is part of a larger world, the world of sighted people.”*²⁰

O défi ce visual verifica-se quando o recetor visual, algum nervo ótico ou célula do cérebro é afetada, fazendo com que o ser humano não consiga processar imagens visuais, total ou parcialmente.

É um dos défi ces mais presentes na população e aparece, maioritariamente, a todas as pessoas em algum momento das suas vidas. Apesar de na maior parte dos casos a perda de visão ocorrer numa fase posterior da vida – adquirida –, é possível que esta se manifeste numa fase mais inicial, à nascença – congénita.

Alguns problemas de visão mais comuns, de que são exemplos a miopia, estrabismo e astigmatismo, não são considerados um défi ce visual, uma vez que podem ser facilmente tratados ou corrigidos através do uso de óculos, de lentes de contacto ou com cirurgia²¹. No entanto, quando os danos são mais profundos, no recetor visual ou no cérebro, não existe um tratamento específico que melhore ou corrija a visão.

A perda de visão varia conforme a parte do sistema visual que é afetada, podendo ser²²: perda de visão central, que se manifesta como uma mancha no centro do olho que não permite ver corretamente; perda de visão periférica, o que significa que não é possível obter informação visual das zonas laterais, apenas a partir do centro do olho; visão nebulosa, onde a visão é dominada por uma neblina ou uma mancha que não permite ver com precisão; visão turva, que se caracteriza pelo desfoque do que é observado; e, por último, a cegueira noturna, que é definida pela incapacidade de ver em sítios com pouco iluminação

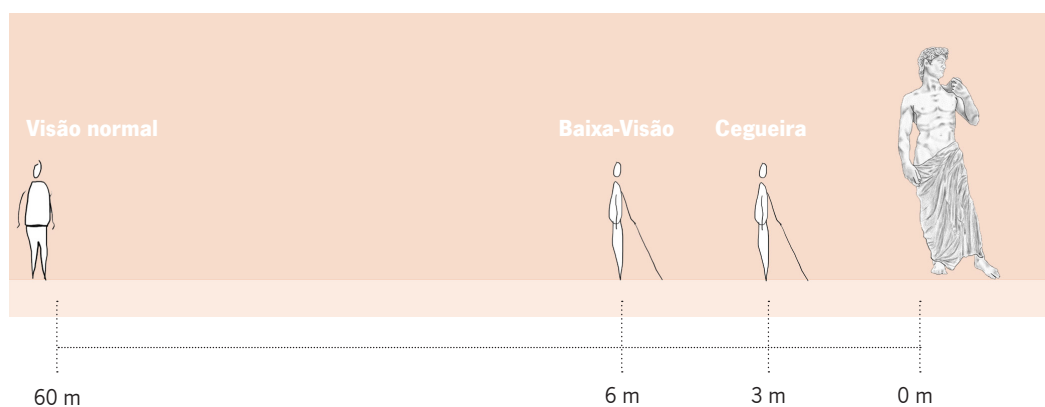
20 HULL, John – **On Sight & Insight: a journey into the world of blindness.** pág. 8

21 “Os problemas visuais mais frequentes são os defeitos refractivos. Estes dizem respeito a um conjunto de alterações nos quais há uma focagem inadequada das imagens na retina. São, na grande maioria, facilmente corrigidos com óculos ou lentes de contacto. Em casos mais raros a cirurgia poderá ser uma opção.” Ver: Sociedade Portuguesa de Oftalmologia – **Problemas e Doenças Oculares.** Disponível em: https://spoftalmologia.pt/perguntas_frequentes/problemas-e-doencas-oculares/

22 Ver: Essilor – **Understanding Blindness.** Disponível em: <https://www.essilor.co.uk/blog/what-affects-the-eyes/understanding-blindness>

Categoria	Acuidade visual no olho melhor	
	Pior	Igual ou melhor que
Leve	6/12	6/18
Moderada	6/18	6/60
Grave	6/60	3/60
Cegueira	3/60	-

Tabela 2. Categorias de perda de visão



Esquema 12. Acuidade visual

e à noite.

Existem variações dentro dos défices visuais, desde a ausência total ou quase total do sentido da visão – cegueira – até à baixa-visão, sendo que dentro destas duas categorias a percentagem de acuidade visual²³ também difere.

A baixa-visão é então caracterizada pela incapacidade de observar algo com precisão, sendo uma situação que se encontra entre a cegueira total e a visão perfeita. Apesar de apresentarem alguma funcionalidade visual, as pessoas com baixa-visão possuem dificuldades em realizar algumas tarefas do dia-a-dia ou até a reconhecer determinados objetos ou pessoas. Por outro lado, a cegueira é caracterizada por uma perda visual mais profunda, podendo até ser total.

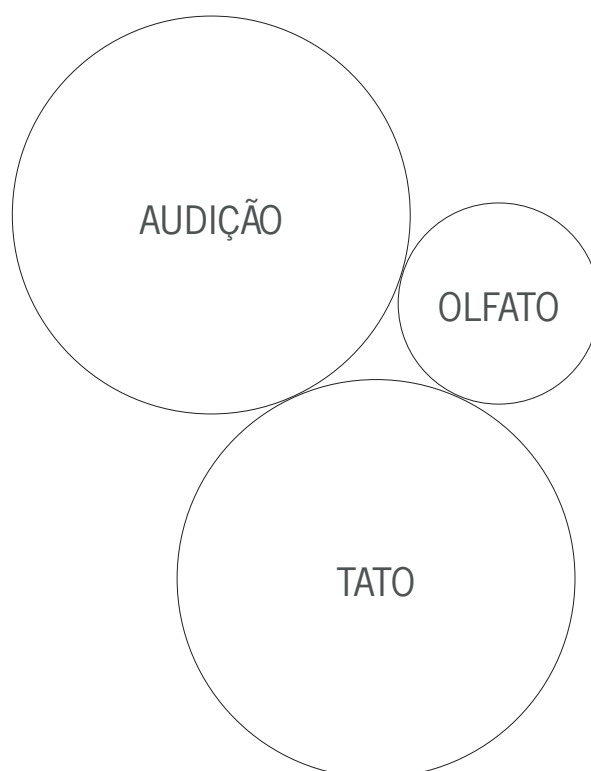
É possível categorizar as variantes dos défices visuais conforme a acuidade visual ao longe. Esta é então determinada em forma de fração, onde o numerador apresenta a distância a que a pessoa consegue observar o objeto, e o denominador a distância a que um olho saudável conseguiria observar esse mesmo objeto (tabela 2).²⁴

Por exemplo, uma pessoa com baixa-visão leve, encontra-se num intervalo entre os 6/12 e os 6/18, o que quer dizer que consegue observar um objeto a 6 metros de distância, enquanto que uma pessoa com visão normal consegue observar entre 12 a 18 metros de distância.

O esquema 12 transmite a diferença de distâncias para se compreender a magnitude de cada défice visual. Neste caso, apresenta uma pessoa de baixa-visão com 6/60 e uma pessoa cega. Isto é, a pessoa com baixa-visão consegue observar a escultura a uma distância de 6 metros, o cego a uma distância de apenas 3 ou inferior, enquanto que uma pessoa com visão normal consegue observá-la a 60 metros.

23 A acuidade visual remete para a redução do campo visual e da sensibilidade aos contrastes. Ver: Gil, Marta – Deficiência Visual. Disponível em: <http://www.deficienciavisual.pt/btx-deficienciavisual-MartaGil.htm>

24 No entanto, estas classificações têm sofrido alterações, e a presente tabela não demonstra a variação presente na cegueira. Em alguns casos, as pessoas cegas conseguem ainda observar os próprios dedos a uma distância curta e ter perceção das fontes de luz, enquanto que a cegueira total não permite ter nenhuma perceção luminosa. Ver: Light for the world – **Relatório Mundial Sobre a Visão**. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/328717/9789241516570-por.pdf>



Esquema 13. Uso dos Sentidos.

Representação da utilização dos sentidos, sendo que a Audição e o Tato são essenciais para percepção do espaço construído. O Olfato, em algumas situações, pode ajudar a localizar e auxiliar a orientação da pessoa.

"I was able to explore in a more creative way the gifts of hearing and touch." 25

A ausência da visão, total ou parcial, faz com que as pessoas necessitem do auxílio da audição e do tato, principalmente, para perceberem o espaço construído e para se orientarem e movimentarem²⁶. O olfato também pode desempenhar um papel importante para identificar um espaço ou para guiar a pessoa²⁷, porém funciona mais pontualmente, enquanto que os outros dois sentidos são considerados mais relevantes por serem utilizados mais frequente e continuamente.

O espaço arquitetônico é dominado, maioritariamente, por elementos visuais que todas as pessoas comuns conseguem identificar e perceber. Desta forma, as pessoas com défices visuais precisam de utilizar os restantes sentidos, para se movimentarem e perceberem o espaço onde se encontram. Para além disso, existem elementos de auxílio, como a bengala ou o cão-guia, que ajudam a detetar elementos de perigo e tornam as experiências inclusivas.

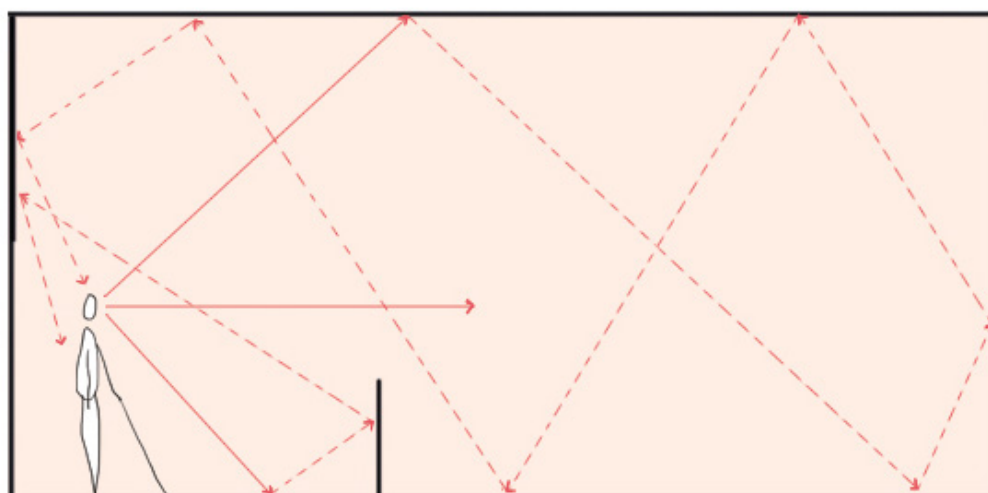
Tal como nos défices auditivos, a percepção do espaço varia conforme a gravidade dos défices visuais. Uma pessoa com baixa-visão pode conseguir ter percepção de elementos do espaço construído e da disposição geral, tais como a localização de objetos, a distinção do plano da parede e do plano do pavimento, a posição das janelas e aberturas, não conseguindo captar pormenores e detalhes. Por outro lado, quando a perda de visão é grave ou total, a percepção do espaço apenas é conseguida através dos restantes sentidos e, possivelmente, através da luz, não tendo capacidade de focar, distinguir ou compreender o espaço onde se encontra através da visão.

Para além do grau de perda de visão, a origem do défice visual também influencia a forma como a pessoa experiencia e interpreta o espaço.

25 HULL, John – **On Sight & Insight: a journey into the world of blindness**, pág.XII

26 "Na ausência da visão, o processo subjacente às referências cognitivas é possível pela cooperação de outros sistemas intrínsecos (memória, tato, audição, sensação de esforço, propriocepção háptica, entre outros)." Ver: CASTRO, Eliane; PAULA, Adriana; TAVARES, Carolina; MORAES, Renato - **Orientação Espacial em Adultos com Deficiência Visual: Efeitos de um Treinamento de Navegação**. Psicologia: Reflexão e Crítica. Vol.17 (2004), p. 199-210.

27 "Smell references (like bakeries, pharmacies, etc.) seem to occupy a minor place, acting only as 'local landmarks' and confirming identity of places and positions." Ver: DISCHINGER, Marta - **Designing for all the senses: Accessible spaces for visually impaired citizens**.



Esquema 14. Reverberação do som no espaço

Uma pessoa com défice visual congénito percebe o espaço de forma diferente de uma pessoa com défice visual adquirido²⁸. A pessoa com uma perda de visão adquirida já obteve uma relação visual com o espaço físico, o que não se verifica nas pessoas com perda de visão congénita. Logo, o espaço mental que é percebido e interpretado é um espaço imaginado, fantasiado, próprio da pessoa.

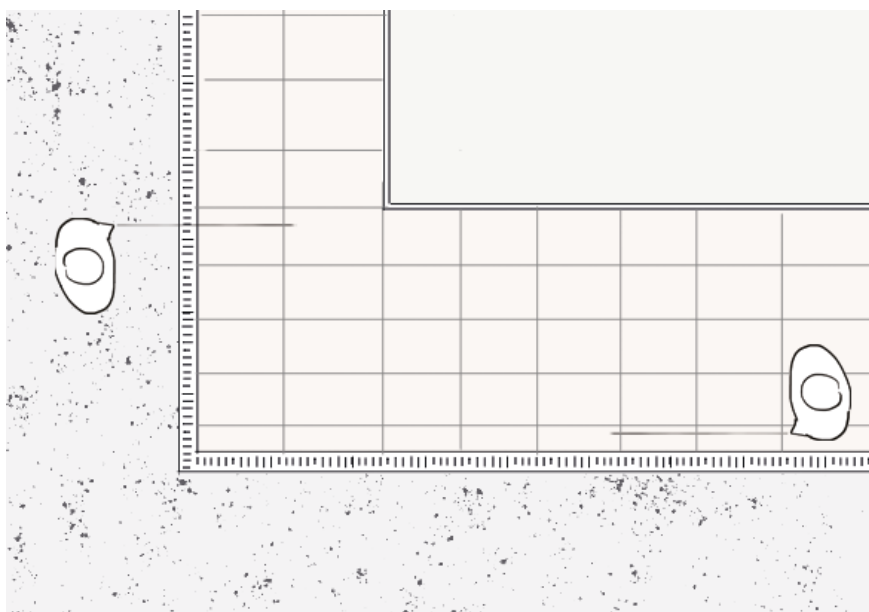
Os maiores obstáculos que as pessoas com défices visuais se deparam são essencialmente elementos inesperados e pontuais no espaço, como por exemplo desníveis, elementos verticais como colunas, mobiliários, entre outros. No entanto, ao contrário do que é expectável, os espaços amplos e o conceito de open-space apresentam-se como uma dificuldade, uma vez que a pessoa não consegue ter elementos de referência do espaço, sendo difícil de se localizar, e não consegue prever o que acontece à sua volta.

A audição desempenha um papel fundamental para auxiliar uma pessoa com défice visual a perceber e a orientar-se no espaço, permitindo perceber a escala e a dimensão do espaço através da reverberação dos vários sons (esquema 14). Por exemplo, conseguem perceber onde se situa a abertura numa parede, uma vez que o som vai reverberar em toda a parede maciça menos na área da abertura. O mesmo se pode verificar com barreiras e obstáculos do espaço, como por exemplo o mobiliário. O som vai atingir todas as superfícies duras e maciças, e vai-se prolongar em todo o espaço aberto, permitindo criar um mapa mental com a localização da mobília, das aberturas, de elementos verticais, entre outros.²⁹

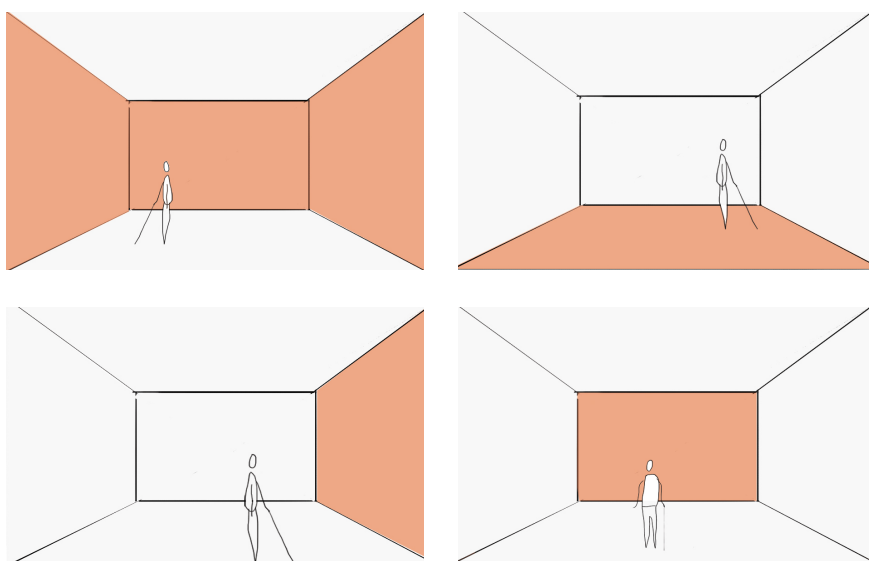
Enquanto que a audição permite, à distância, ter noção dos elementos maciços do espaço, o tato ajuda a estabelecer o contacto com o espaço físico, tornando-o mais claro e perceptível. Através da textura e da temperatura, é possível distinguir a diferença entre as zonas. O

28 "The fact of being congenitally blind, or of losing sight very early in life, implies in an absence of visual perception experiences. This might mean a different process of construction of spatial concepts." Ver: DISCHINGER, Marta – **Designing for all the senses: Accessible spaces for visually impaired citizens.**

29 "Auditory perception provides more distal access to environmental information than touch and is omnidirectional, which affords benefits as an 'alerting' sense (...)" Ver: GIUDICE, Nicholas – **Navigating without Vision: Principles of Blind Spatial Cognition.** In MONTELLO, David - Handbook of Behavioral & Cognitive Geography.



Esquema 15. Variação de texturas no pavimento



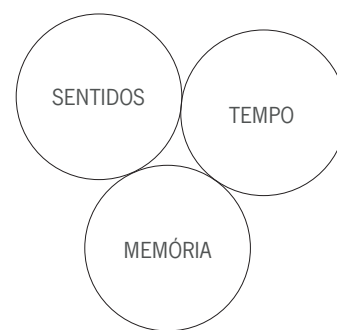
Esquema 16. Uso da cor para distinguir planos.

tato também pode ser aplicado como um elemento condutor, que guia as pessoas pelo espaço e transmite informações acerca da zona onde se encontram²⁸, como por exemplo: um vazio contínuo ou um relevo na parede que permite que a pessoa se movimente e se guie por este elemento; o piso tátil ou uma textura diferente no pavimento que conduz a pessoa (esquema 15); maquetes ou plantas com relevo que permitem que a pessoa tenha um primeiro contacto com a disposição do espaço; entre outros.

A memória acaba por ser um fator determinante na percepção do espaço para pessoas com défices visuais, porque é através dela que se conseguem movimentar pelo espaço com autonomia e em segurança. A pessoa com défice visual estabelece o contacto com o espaço através dos sentidos – tato, audição – e a memória preserva todas as informações retiradas desta relação, elaborando um mapa mental da organização e disposição do espaço. No entanto, é um processo que se desenvolve através da repetição da experiência do mesmo espaço, sendo difícil obter um mapa mental do espaço após uma única relação com o espaço. Ao repetir o mesmo movimento, tocar nos mesmos objetos, ouvir e sentir a reverberação dos vários sons, a pessoa vai conseguir identificar e memorizar certos elementos do espaço, como, por exemplo, a localização de portas ou de mobiliário.²⁹

Aliado com a memória, está o tempo que é usado como referência para o mapa mental do espaço, permitindo intuitivamente e inconscientemente reparar que passado determinado intervalo de tempo se vai encontrar um determinado objeto ou elemento arquitetónico.³⁰

Assim, é possível reunir várias propostas e ideias aplicáveis ao espaço arquitetónico para o tornar acessível a pessoas com défices visuais: o uso de cor e da luz (esquema 16) que permitem diferenciar planos



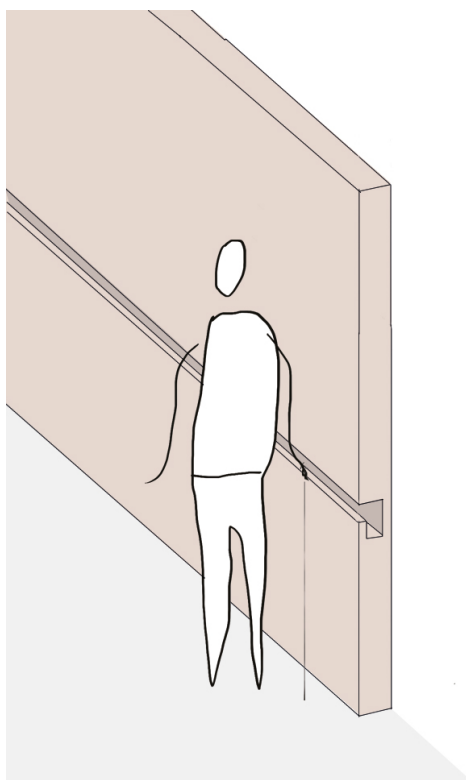
Esquema 17. Elementos de percepção

Através dos sentidos, da memória e da passagem do tempo, as pessoas com défices visuais conseguem orientar-se no espaço arquitetónico.

28 “the importance of permanent, continuous, linear elements (walls and pathway borders) as conductors of movement.” Ver: DISCHINGER, Marta – **Designing for all the senses: Accessible spaces for visually impaired citizens.**

29 “They memorise not only the sequence of intersections, landmarks and events along the route, but also ‘know’ and control the memory of their rhythm and duration in time while moving along learnt directions.” Ver: DISCHINGER, Marta – **Designing for all the senses: Accessible spaces for visually impaired citizens.**

30 “The notion of time related to our own movements and memory of sequential events is very important in estimating distances when visual information is not available.” Ver: DISCHINGER, Marta – **Designing for all the senses: Accessible spaces for visually impaired citizens.**



Esquema 18. Ranhura na parede como elemento condutor

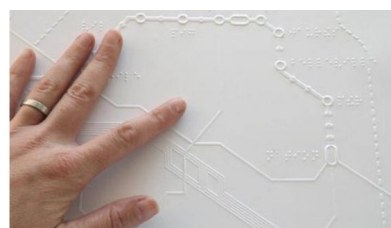


Figura 38. Mapas com relevo



Figura 39. Piso Tátil

e tornam o espaço mais perceptível – especialmente para pessoas com baixa-visão; a variação de texturas, proporcionando um alerta para a pessoa quando esta se encontra no limite de algum elemento ou noutro espaço; a criação de uma boa acústica espacial, uma vez que as pessoas com défices visuais dependem da audição para perceberem o espaço; a utilização de elementos guias e condutores que orientem a pessoa pelo espaço, tais como o relevo nas paredes, o piso tátil no pavimento ou textura no pavimento ou na parede (esquema 18); a delimitação das várias zonas do projeto, evitando os espaços amplos sem elementos de referência; a escolha de sinais sonoros que avisem a pessoa de certas situações; o desenvolvimento de padrões e de um ambiente previsível, sem elementos inesperados que criam situações de perigo; e, por fim, a seleção de mobiliário acessível, fixo e sem saliências que possam provocar colisões com o corpo da pessoa.



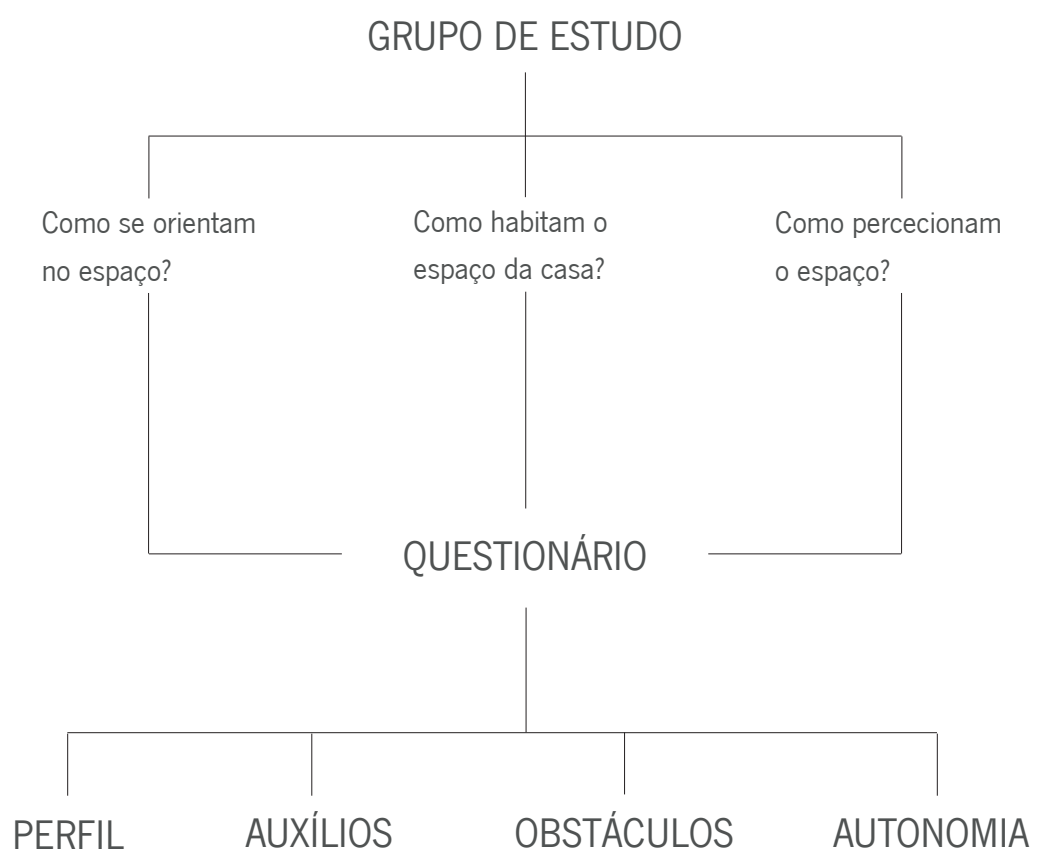
3. O INDIVÍDUO: ESPECIFICIDADES

Através de um questionário, realizado a pessoas com défices sensoriais auditivos e visuais, pretende-se obter resultados pessoais com o objetivo de aprofundar quais as dificuldades e estratégias que utilizam ao movimentarem-se pela sua habitação, um espaço que experienciam frequentemente.

“Nada sobre nós, sem nós”¹

¹ Afirmação referida pelo Instituto Nacional para a Reabilitação. Manifesta a ideia de não se estabelecer conceitos, convicções ou opiniões sobre as pessoas sem obter o seu ponto de vista primeiro.





Esquema 19. Mapa mental da estrutura do questionário

Analisando o indivíduo surge a necessidade de identificar e verificar quais as suas necessidades e dificuldades ao movimentar-se pelo espaço construído, num espaço que usa e experiencia constantemente: a habitação.

De forma a possuir uma proximidade com o grupo de estudo e a recolher informações reais de casos concretos, decidiu-se realizar um questionário a pessoas que apresentam os défices em estudo para verificar os obstáculos que enfrentam e o que seria útil para facilitar o uso da habitação.

O questionário estrutura-se em quatro perguntas principais: o que as auxilia quando percorrem o espaço interior das suas casas, tentando perceber estratégias e elementos que utilizam ao movimentar-se pela habitação; quais são os maiores obstáculos e dificuldades que enfrentam, de forma a identificá-los; se sentem que conseguem viver autonomamente, para conferir se estão confortáveis nas suas habitações; e, por último, é dada a oportunidade de dar sugestões ou comentários com o objetivo de obter informações que os participantes achem relevantes relativamente ao tema do questionário.

Para além destas questões, são também formuladas quatro perguntas gerais referentes ao perfil do participante, nomeadamente para recolher dados relativos ao género, idade, atividade profissional e o défice sensorial, sendo preservado o anonimato de cada um.

Inicialmente, pretendia-se realizar o questionário presencialmente, para se conseguir estabelecer um contacto mais próximo com os participantes, mas devido à situação pandémica do país, optou-se por se efetuar por via telefónica e/ou online.

Estes dois formatos foram escolhidos tendo em consideração os défices sensoriais dos participantes: o modelo online seria o mais indicado para as pessoas com défices auditivos, sendo algo bastante

2 Associações para défices auditivos: Associação Cultural de Surdos da Amadora; Associação Cultural dos Surdos de Águeda; Associação da Comunidade surda; Associação de Família e Amigos dos Surdos; Associação de Surdos de Almada; Associação de Surdos de Alta Estremadura; Associação de Surdos de Beja; Associação de Surdos de Braga; Associação de Surdos de Évora*; Associação de Surdos de Guarda; Associação de Surdos de Guimarães e Vale do Ave; Associação de Surdos de Lisboa; Associação de Surdos de Matosinhos*; Associação de Surdos de Sintra; Associação de Surdos do Algarve; Associação de Surdos do Oeste; Associação de surdos do Porto; Associação de Surdos Linha de Cascais; Associação Portuguesa de Deficientes*; Associação Portuguesa de Surdos; Federação Portuguesa de Surdos; Instituto Nacional para a Reabilitação*.

3 Associações para défices visuais: Associação da Retina de Portugal; Associação de Apoio aos Deficientes Visuais do Distrito de Braga; Associação de Apoio e de Informação a Cegos e Ambliopes*; Associação dos Cegos e Ambliopes de Portugal, Sede do Porto*, Coimbra, Aveiro, Castelo Branco*, Guarda, Leiria e Viseu*; Associação Nacional de Famílias para a Integração da pessoa Deficiente; Associação Nossa Senhora; Consoladora dos Aflitos; Associação Portuguesa de Deficientes*; Associação Promotora do Ensino a Cegos; Centro de Reabilitação de Areosa; Centro de Reabilitação Nossa senhora dos Anjos; Fundação Raquel e Martin Sain; Instituto de Cegos S.Manuel; Instituto Nacional para a Reabilitação*; Iris Inclusiva*.

*Associações e instituições que contribuíram para esta dissertação.

acessível onde apenas teriam que preencher, eliminando a barreira da comunicação; e o questionário por via telefónica seria direcionado para as pessoas com défices visuais, uma vez que nem todos tinham a possibilidade, ou os elementos necessários, para preencher o inquérito online.

Foi elaborada uma lista das associações a nível nacional, tanto para défices auditivos² como para défices visuais³, tendo sido contactadas para divulgar e participarem no questionário. Foram contactadas 41 associações portuguesas, sendo que apenas aceitaram participar 7, não existindo resposta por parte da maioria. No entanto, duas associações colaboraram neste estudo através da partilha de informações relativas às pessoas com os défices sensoriais e a forma como habitam e não através da divulgação do questionário.

Com o apoio das instituições, o modelo online foi divulgado a todos os utilizadores, para quem tivesse interesse em participar no questionário. Foi determinado desde o início que o questionário poderia ser realizado em qualquer dos dois formatos, ficando a cargo dos participantes decidirem qual o método que preferiam.

O formato online foi o mais utilizado pelas pessoas com défices auditivos, enquanto que os participantes com défices visuais alternaram entre o formato online e o questionário via telefónica.

Constatou-se que os resultados obtidos via telefónica eram mais descritivos e mais extensos, sendo que, por vezes, o questionário deixava de se limitar às questões propostas e tornava-se algo informal, onde os participantes se sentiam confortáveis a abordar as suas dificuldades e outros temas relacionados com o seu défice sensorial.

Através deste formato foi possível alcançar um princípio de proximidade com os participantes e com o défice sensorial em causa, sendo um dos objetivos iniciais do questionário. Considera-se que, se fosse possível

realizar o questionário presencialmente, a recolha de informações seria mais completa e abrangente, e não tão contida e sucinta.

Os questionários foram realizados num período de sete meses, tendo sido feitas, ao mesmo tempo, várias tentativas de contactar as associações que não responderam, mas sem sucesso.

Após este período, foi possível recolher um total de 19 respostas, manifestando uma adesão mínima por parte dos utilizadores das associações.

Assim, a amostra recolhida não é suficiente para fundamentar princípios e identificar estratégias e obstáculos comuns a cada défice sensorial em estudo. Seria necessário um número maior de participantes e um período mais longo para a realização dos questionários para ser possível obter uma quantidade razoável de respostas.

Apesar da pouca quantidade de respostas, decidiu-se analisar os resultados obtidos para verificar se existem elementos comuns dentro de cada défice sensorial, salvaguardando que uma amostra significativa de resposta poderia valorizar esta análise.

Legenda:



Défices auditivos.



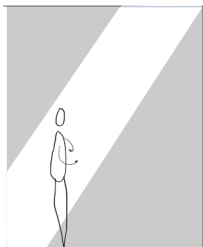
Défices visuels.

INDIVÍDUO Nº1

IDADE: 36 ♀



ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Luminosidade - permite clarificar o espaço.

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES



Ruído exterior - torna a perceção do espaço mais confusa.

INDIVÍDUO Nº2

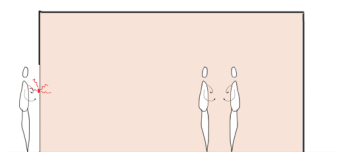
IDADE: 43 ♀



ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS

Tecnologias - alertam e auxiliam o utilizador.

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES



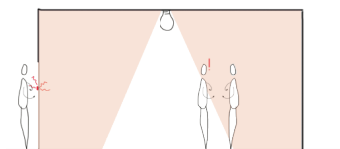
Campainha - não nota a presença de alguém à porta.

INDIVÍDUO Nº3

IDADE: 56

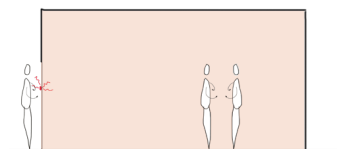


ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Luz na entrada - “lâmpada a piscar quando tocam à campainha”

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES



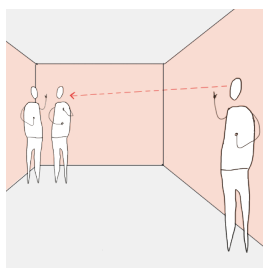
Campainha - não percebe a presença de alguém à porta, quando se encontra noutras divisões.

INDIVÍDUO Nº4

IDADE: 41

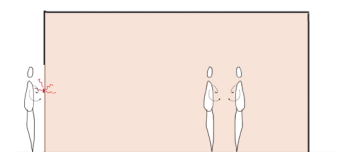


ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Visão - “Eu consigo percorrer a casa sozinho através da ajuda da visão.”

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES



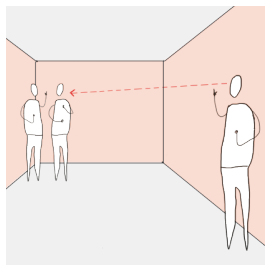
Campainha - “Se tocarem à campainha não ouço.”

INDIVÍDUO Nº5

IDADE: 56 ♂

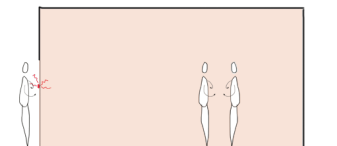


ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Visão - sentido predominante na percepção do espaço.

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES



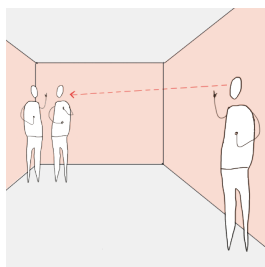
Campainha - “Não consigo ouvir a tv, campainha.”

INDIVÍDUO Nº6

IDADE: 51 ♀

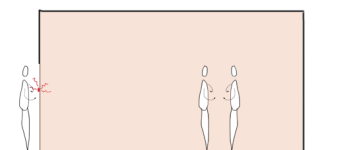


ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Visão - sentido predominante na percepção do espaço.

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES



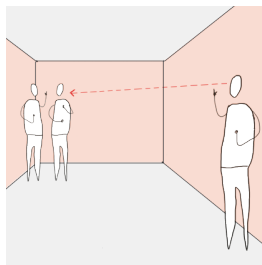
Campainha - “Não ouvir quando algum objeto cai, campainha.”

INDIVÍDUO Nº7

IDADE: 25 

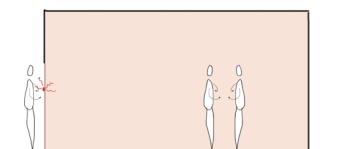


ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Visão - sentido predominante na percepção do espaço.

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES



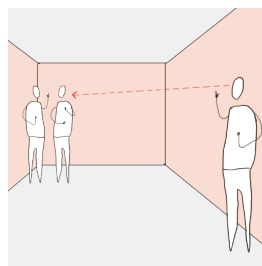
Campainha - “Tocar à campainha.”

INDIVÍDUO Nº8

IDADE: 67 

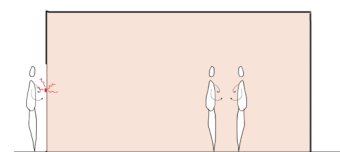


ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Visão - sentido predominante na percepção do espaço.

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES



Campainha - “Não ouvir a campainha.”

INDIVÍDUO Nº9

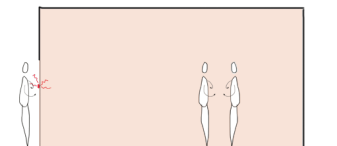
IDADE: 37 ♀



ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS

Organização - “ter as coisas como eu quero e espaço.”

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES



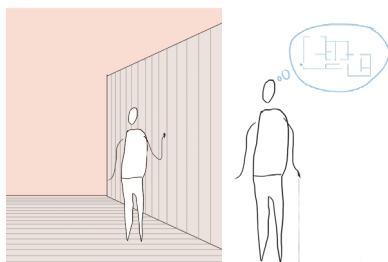
Campainha - “não ter luz da campainha no sótão e garagem”

INDIVÍDUO Nº10

IDADE: 44 ♀



ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Tato e Memória - “Utilizo sempre o tato para me auxiliar e saber onde estão as coisas.”
; “A memória, sei onde estão as coisas e a localização das portas.”

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES

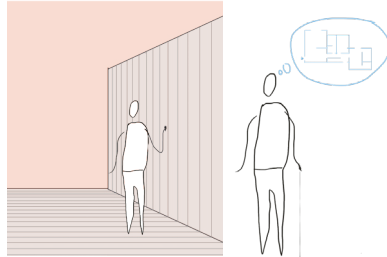
Alterações - “mudam as coisas de sítio, o que dificulta e acaba por se tornar um obstáculo.”

INDIVÍDUO Nº11

IDADE: 40 ♀

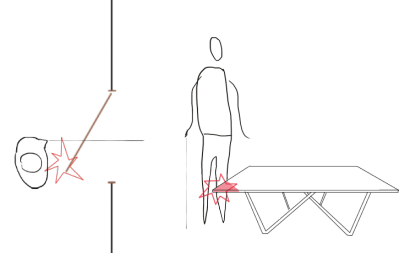


ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Tato e Memória - “Tenho a memória visual da casa (...) E o tato ajuda me a não bater nas coisas.”

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES



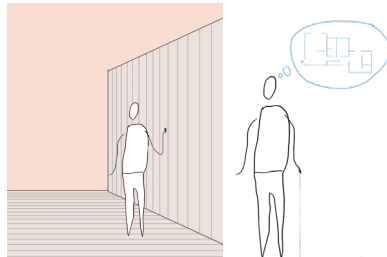
Mobiliário e Portas - “Portas entre-abertas, deixadas por esquecimento (...) . Evito ter móveis muito baixos, porque podem levar a que tropece e me aleije.”

INDIVÍDUO Nº12

IDADE: 71 ♀

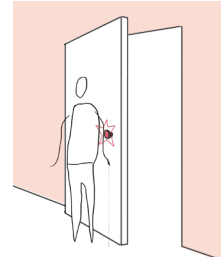


ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Tato e Memória - “sei onde estão as coisas e a sua disposição. (...) e o uso do tato para reconhecer alguns objetos.”

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES



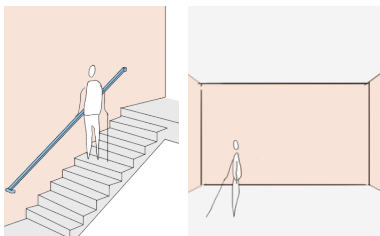
Portas e Alterações - “os puxadores das portas, uma vez que estava sempre a dar encontrões neles (...) às vezes as pessoas que vivem comigo trocam as coisas de lugar.”

INDIVÍDUO Nº13

IDADE: 33 ♀



ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Corrimão e Contrastes - “a existência de contrastes é uma boa forma de proporcionar orientação” ; “Para descer escadas oriento-me pelo corrimão.”

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES

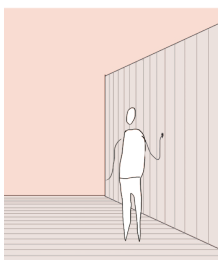
Eletrrodomésticos - “não consigo visualizar os números, ou as informações escritas no painel, acabo por ter que memorizar as posições dos botões.”

INDIVÍDUO Nº14

IDADE: 30 ♂

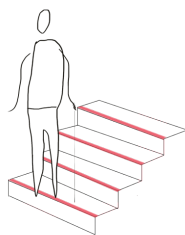


ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



TATO - as mãos na parede permitem orientar a pessoa.

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES



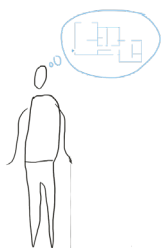
Limite dos degraus - “tenho que arrastar os pés para encontrar o início dos degraus.”

INDIVÍDUO Nº15

IDADE: 53 



ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Memória - espaço que habita permanentemente e totalmente apreendido.

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES

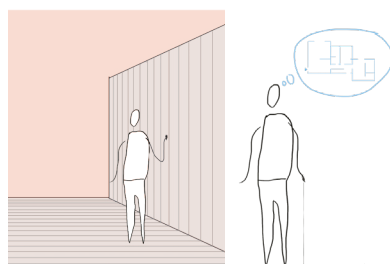
O participante afirma que não apresenta nenhuma dificuldade ao movimentar-se na habitação.

INDIVÍDUO Nº16

IDADE: 55 



ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Tato e Memória - “Utilizo as mãos para me localizar na casa, em conjunto com a memória que grava a organização e disposição da casa.”

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES

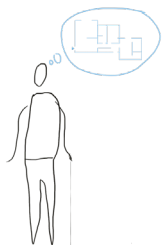
Alterações - “A minha memória grava o percurso e memoriza o sítio das coisas, e, por vezes, viver com outras pessoas faz com que alguns elementos alterem de local.”

INDIVÍDUO Nº17

IDADE: 74



ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Memória - “tenho gravado na memória a organização do espaço e o local de cada coisa que preciso.”

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES

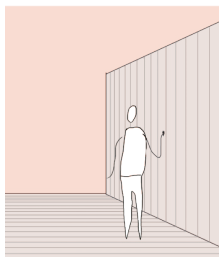
O participante afirma que não apresenta nenhuma dificuldade ao movimentar-se na habitação.

INDIVÍDUO Nº18

IDADE: 76



ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS



Tato - “posso pôr a mão num móvel ou na parede, para me certificar onde me encontro.”

OBSTÁCULOS | NECESSIDADES

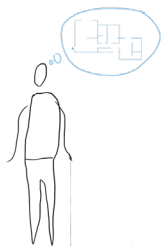
O participante afirma que não apresenta nenhuma dificuldade ao movimentar-se na habitação.

INDIVÍDUO Nº19

IDADE: 51 

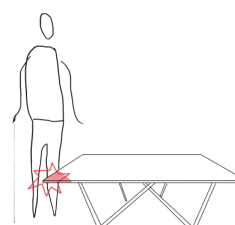


ESTRATÉGIAS | AUXÍLIOS

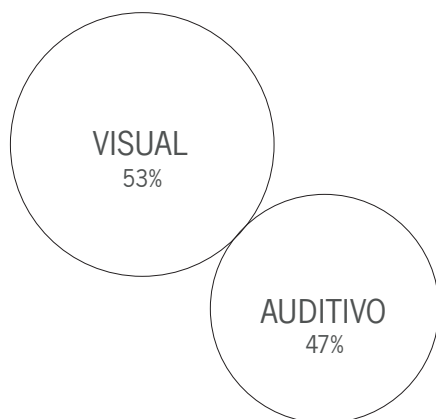


Memória - “Estou habituado ao espaço da casa, por isso percorro-a de forma intuitiva.”

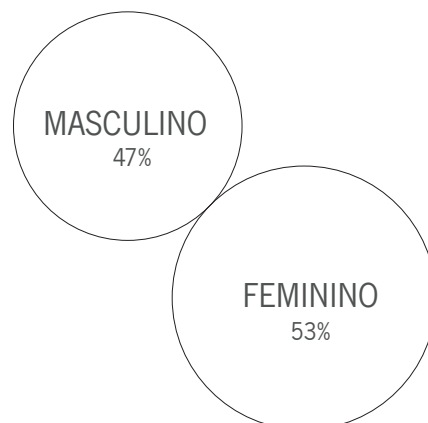
OBSTÁCULOS | NECESSIDADES



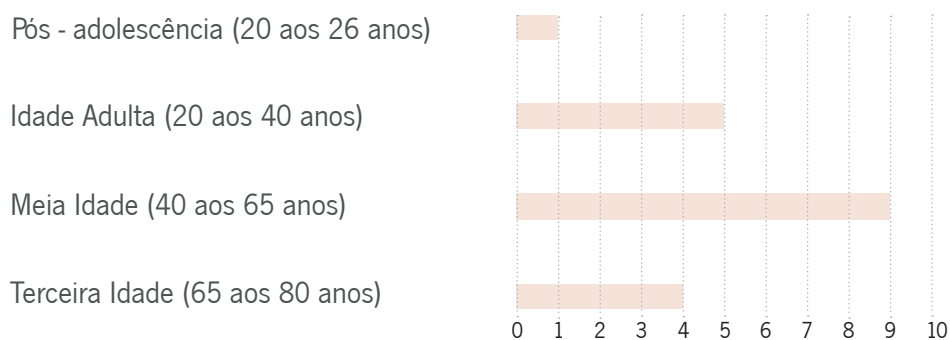
Mobiliário e Pormenores de arquitetura - “Mobiliário demasiado baixo e com esquinas (...) remates muito baixos, esquinas e cantos que permitem colisões.”



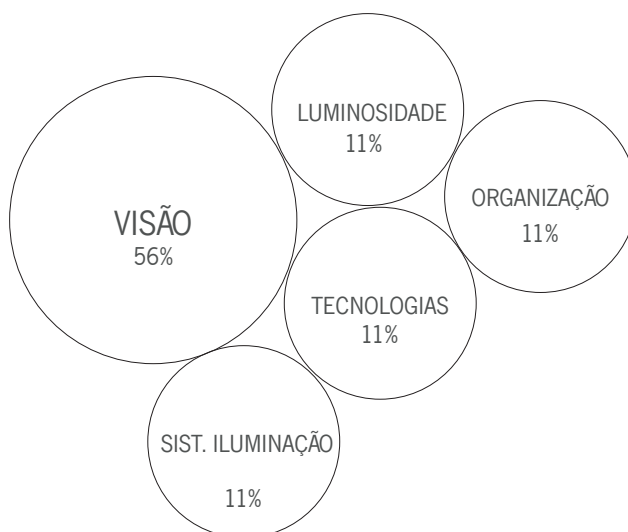
Esquema 19. Resultados dos défices sensoriais dos participantes do questionário



Esquema 21. Resultado do género dos participantes do questionário



Esquema 22. Resultado da faixa etária dos participantes do questionário



Esquema 23. Resultado das estratégias de auxílio para os participantes com défices auditivos

Análise de Dados

A partir dos questionários realizados, é possível verificar que cerca de 50% dos participantes, ou seja, 10 pessoas, possuem défices visuais, sendo algo já previsto uma vez que mais de metade das associações que colaboraram neste estudo são direcionadas para pessoas com défices visuais.

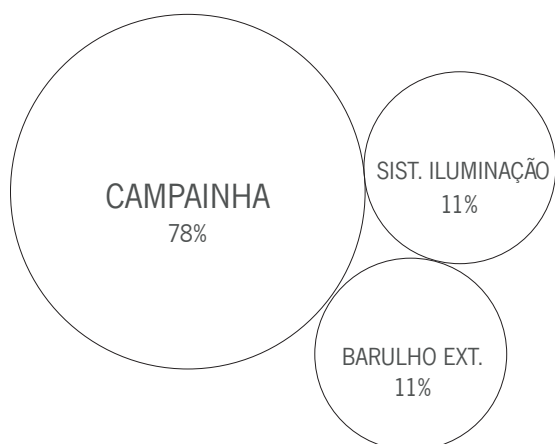
Para além desses dados iniciais, também se pode constatar que o intervalo de idades se encontra entre os 25 e os 76 anos, sendo que a maioria está presente na faixa etária da meia idade, entre os 40 e os 65 anos de idade, e mais de metade dos participantes identificam-se com o género feminino.

No que diz respeito à atividade profissional, não se considera relevante realizar uma análise aprofundada, dado que esta questão seria mais direcionada para estabelecer e criar um perfil para o participante, e, também, porque as respostas foram bastantes distintas não existindo um elemento em comum para avaliar.

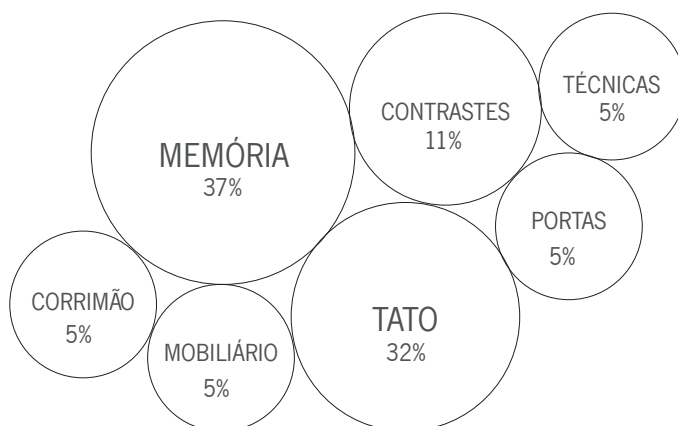
Analisando de uma forma geral as respostas às questões principais, pode-se afirmar que existem elementos em comuns dentro do mesmo défice sensorial.

Ao investigar os resultados dos participantes com défices auditivos, evidencia-se que o principal elemento de auxílio na perceção do espaço da habitação referido é a visão, estando presente em 5 das 9 respostas recolhidas. Para além do sentido da visão, também são indicados como elementos de auxílio a luminosidade, que permite ver mais nitidamente o espaço, as tecnologias, que auxiliam o uso da habitação e alertam o participante de certas situações, e um sistema de iluminação na porta da habitação.

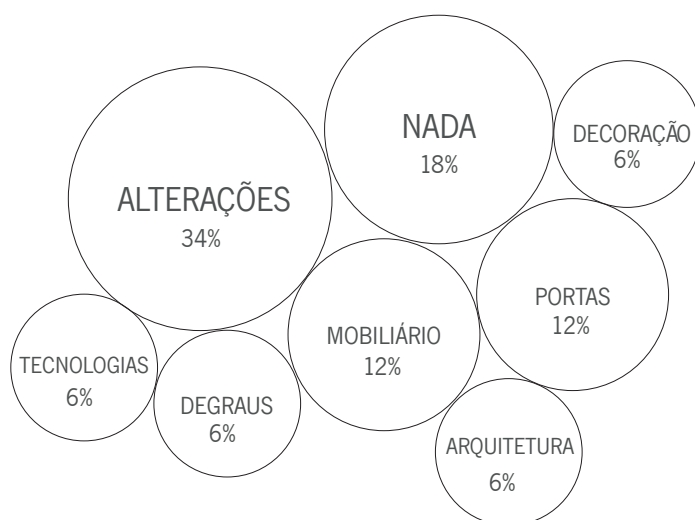
Na questão dos obstáculos e dificuldades que possuem, há quase



Esquema 24. Resultado das dificuldades dos participantes com défices auditivo



Esquema 25. Resultado das estratégias de auxílio para os participantes com défices visuais



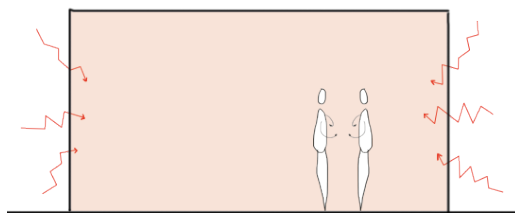
Esquema 26. Resultado das dificuldades para os participantes com défices visuais

uma unanimidade: a incapacidade de ouvir a campainha. Isto revela que existe uma necessidade essencial de corrigir esta dificuldade, utilizando, por exemplo, sistemas luminosos que captem a atenção do utilizador.

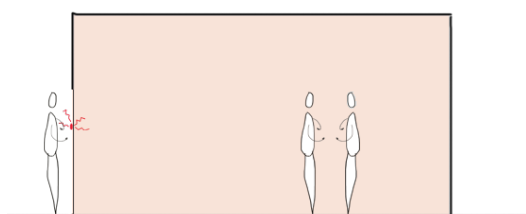
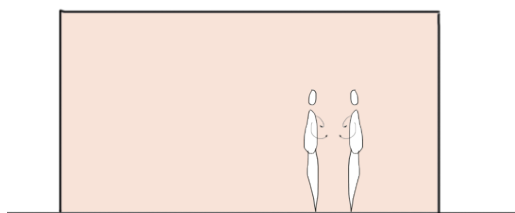
Relativamente aos défices visuais, demonstra-se uma maior diversidade nos resultados obtidos, possivelmente devido ao formato utilizado, a chamada telefónica.

Na primeira questão, após uma análise das várias respostas, é possível afirmar que o Tato, a Memória e, por vezes, os Contrastes, são identificados como componentes que auxiliam a perceção do espaço. O sentido do Tato é mencionado, principalmente, através das mãos, que ajudam a tocar e a localizar objetos e, consequentemente, a própria pessoa no espaço. Por outro lado, a memória é referida como a compreensão e conhecimento total do espaço, memorizado na mente devido à repetição de movimentos e que permite uma orientação mais intuitiva.

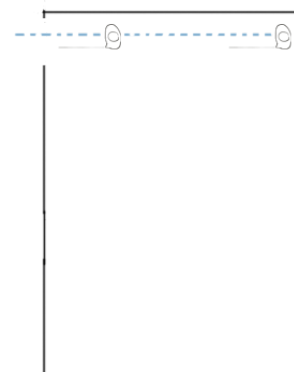
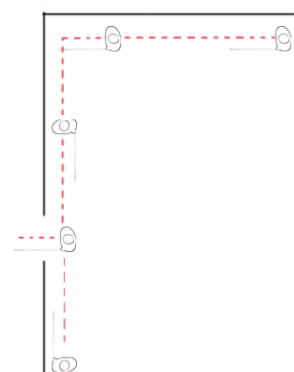
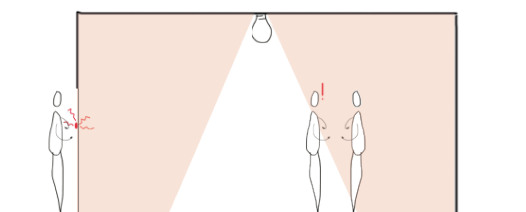
Na segunda questão, relativa aos obstáculos e dificuldades, o mobiliário e as alterações no espaço são apontados diversas vezes (11,76% e 17,64%). O mobiliário é referido, principalmente, devido às esquinas e, por vezes, à altura que possuem podendo provocar colisões, quedas e ferimentos para a pessoa que se movimenta pelo espaço e não tem perceção da presença do mobiliário. As alterações no espaço estão relacionadas com as pessoas com quem o participante habita, sendo que, ocasionalmente, mudam objetos de lugar ou deixam elementos que criam situações de perigo, uma vez que a pessoa não se consegue aperceber da sua presença, tornando a movimentação pelo espaço mais difícil. No entanto, também existem respostas onde os participantes afirmam que não encontram nenhuma dificuldade ao movimentar-se pelo espaço da casa, dado que sentem que já o



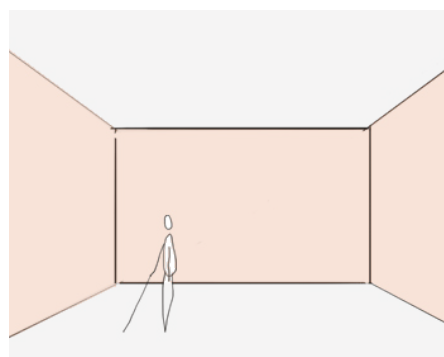
Esquema 27. Eliminação do ruído exterior



Esquema 28. Sistema luminoso na campainha



Esquema 29. Colocação de portas



Esquema 30. Utilização da cor para criar contrastes

apreenderam totalmente.

No que diz respeito à terceira pergunta, que questiona se os participantes sentem que conseguem viver autonomamente nas suas habitações, a resposta foi positiva e comum a quase todos, com exceção de uma pessoa que afirma que não se sente autónoma neste momento, uma vez que está a passar por uma fase de transição entre baixa visão e cegueira total. Para além disso, alguns participantes afirmam que se sentem autónomos na sua habitação, mas que necessitam de ajuda de outras pessoas para algumas ações diárias na casa, como por exemplo cozinhar.

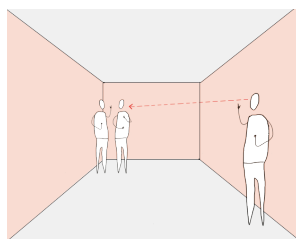
Por último, na quarta questão, que permite que os participantes exponham algumas sugestões, verifica-se que as respostas obtidas por via telefónica são mais extensas e, por vezes, expandem-se para aprofundar o défice sensorial, sendo que não são relevantes para o tema em estudo. Por outro lado, quando o questionário é preenchido online, as sugestões são escassas.

A maioria dos participantes com défices auditivos não respondem à última questão, com exceção de alguns elementos que referem que os espaços devem eliminar o ruído exterior e o eco (esquema 27) e também a utilização de um sistema luminoso para a campainha (esquema 28).

Por outro lado, os participantes com défices visuais apresentam sempre sugestões, como por exemplo: a eliminação do ruído externo; a colocação de portas perto da interseção de duas paredes, e não a meio de uma parede, para que seja mais fácil de localizar (esquema 29); e, também a utilização da cor para criar contrastes entre os planos (esquema 30), o que facilita a leitura do espaço em casos de baixa-visão.

SÍNTESE DE RESULTADOS OBTIDOS

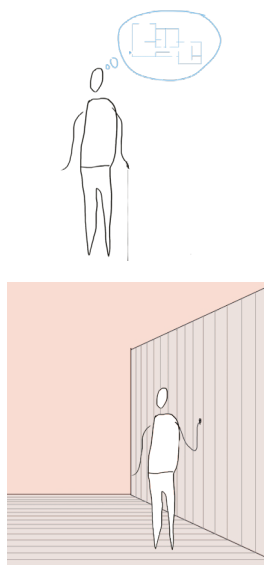
DÉFICES AUDITIVOS



ESTRATÉGIAS DE AUXÍLIO

- A visão surge como elemento principal para auxiliar a percepção do espaço arquitetônico.

DÉFICES VISUAIS



ESTRATÉGIAS DE AUXÍLIO

- A memória é considerada o auxílio indispensável para a percepção do espaço e também para a orientação dos participantes;
- O tato é também um dos sentidos auxiliares, que permite localizar a pessoa no espaço;
- Os contrastes são também referidos como um auxílio na distinção de planos.

DIFICULDADES

- A campainha é referida várias vezes pelos participantes, visto que possui um sistema sonoro.



DIFICULDADES

- As alterações no espaço e na disposição do mobiliário apresentam-se como uma dificuldade recorrente;
- Alguns participantes referem que não sentem dificuldades ao percorrem e utilizarem a sua habitação;
- O mobiliário surge como algo que pode provocar quedas e colisões, conforme o seu desgin.

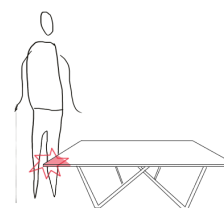




Figura 41. “Saída Negra”.

4. A ARQUITETURA: CASOS EXEMPLARES

A análise de obras de arquitetura pensadas para pessoas com défices sensoriais, nomeadamente auditivos e visuais, permite não só explorar as dificuldades que estes possuem ao utilizar o espaço, mas também verificar possíveis soluções para as superar.



Dada a reduzida amostra de questionários preenchidos, torna-se insensato generalizar soluções e retirar conclusões a partir desses resultados. Assim, opta-se por analisar casos exemplares de obras arquitetônicas construídas para pessoas com os mesmos défices sensoriais do grupo de estudo. Esta análise permite extrair e reunir ideias chave sobre como tornar o espaço mais acessível e a sua percepção e utilização mais clara.

Selecionam-se, então, seis obras de arquitetura que expressam sensibilidade e preocupação em tornar o espaço mais acessível para pessoas com défices sensoriais. Analisam-se, maioritariamente, obras de caráter público, uma vez que dentro desta especificidade apenas se encontrou um exemplo no âmbito da arquitetura doméstica.

Quatro destas obras respondem às necessidades e dificuldades de pessoas com défices visuais e duas são dedicadas a pessoas com défices auditivos.

O número de exemplos de obras que abordam a necessidade dos défices auditivos é reduzido, demonstrando a pertinência deste estudo e a falta de sensibilização e consciencialização acerca deste tema.



42.

Figuras 42, 43 e 44. Casa Mac. Itália, 2018.

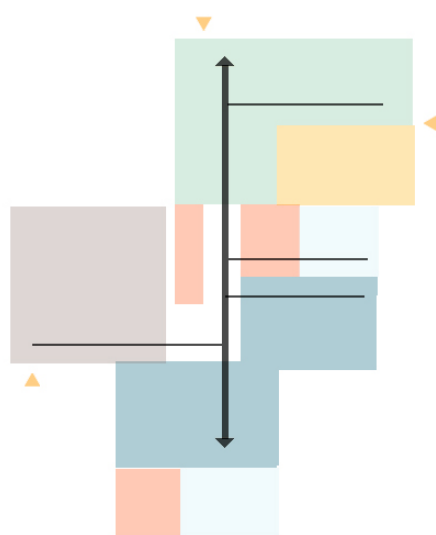
Fotografias da entrada principal da habitação, da zona de estar e da cozinha. Destaque para a diferença de texturas que são utilizadas para distinguir o percurso externo e o interno.



43.

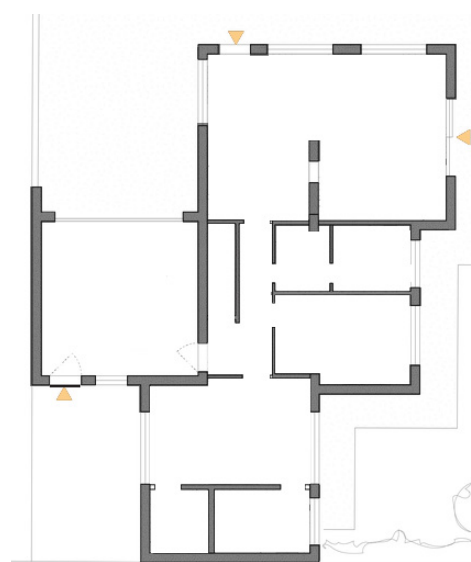


44.



Esquema 31. Programa espacial da habitação

▶ Entrada Zona de estar Cozinha Arrumos W.C. Garagem Quartos



Planta da habitação

0 1 2

CASA MAC

So & So Studio

Vicenza, Itália. 2018

A casa MAC é uma habitação pensada especificamente para uma senhora com défice visual. Como tal, o objetivo dos arquitetos era tornar esta nova habitação mais simples para que a cliente a pudesse utilizar de uma forma intuitiva.

De modo a fazer uma transição simples e clara, os arquitetos trabalharam diretamente com a cliente para entender a forma como esta habitava a sua antiga casa, percebendo os seus hábitos e as suas rotinas diárias. Isto permitiu-lhes transpor as várias atividades da cliente para a nova habitação sem criar complicações de adaptação.

Uma das primeiras dificuldades seria transmitir a informação à cliente, uma vez que a arquitetura se apoia, principalmente, em desenhos visuais bidimensionais e tridimensionais. Para resolver esta questão, os arquitetos adaptaram-se às necessidades específicas da cliente, criando maquetes do espaço para que a cliente conseguisse perceber a habitação e as alterações que surgiam ao longo do processo criativo da obra.

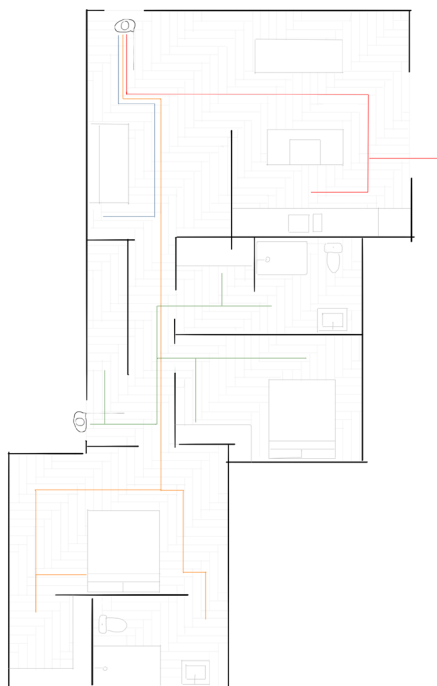
Com o estudo da rotina diária da cliente, os arquitetos optaram por criar um espaço específico correspondente a cada uma das suas atividades. Um corredor central estrutura toda a organização espacial (esquema 31) e elimina o efeito labiríntico e caótico dos espaços amplos, que se tornam uma dificuldade para quem não os consegue observar. Assim, o corredor linear permite que a cliente se oriente de uma forma mais simples e eficiente por toda a casa, tendo consciência que este elemento a conduz para os vários espaços da habitação.

Para além disso, as entradas das divisões onde a cliente permanece mais tempo, o quarto e a cozinha, situam-se nas extremidades deste corredor estrutural, encontrando no caminho interseções com espaços

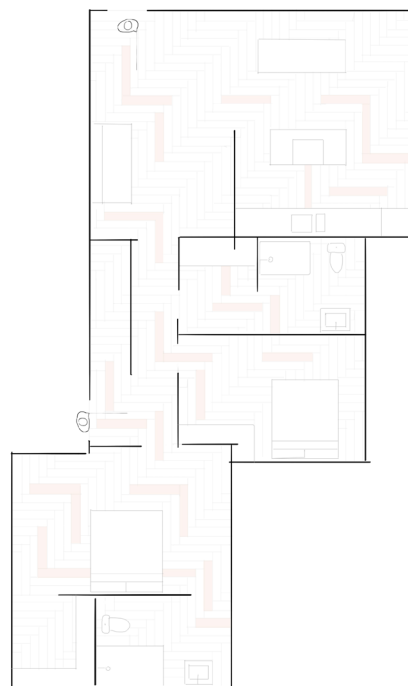


Figura 45. Maquetes

Processo de informar a cliente acerca do projeto, através de maquetes para permitir a compreensão dos espaços.



Esquema 32. Estudo de percursos do cliente ⌚



Esquema 33. Padrão do pavimento. ⌚



Esquema 34. Sinalização do pavimento



46.



47.

Figuras 46 e 47. Fotografias do pavimento da habitação

Pormenor da utilização da pedra texturizada e da sua temperatura mais fria para se distinguir do pavimento quente de madeira, auxiliando a orientação dentro do espaço interior.

secundários, como por exemplo o quarto de hóspedes ou a casa de banho.

A adaptação da arquitetura nos casos de pessoas com défices visuais começar por reforçar o estímulo e a perceção através do tato, diminuindo a necessidade de orientações visuais ao longo do espaço.

Para isso, os arquitetos aplicam materiais diferentes e com texturas variadas, nomeadamente a pedra e a porcelana, para guiar o utilizador pelo espaço. Através do uso de materiais distintos e da diferença de texturas e temperatura, os arquitetos criam uma linguagem de sinalização aplicada no padrão do pavimento. Colocam uma pedra texturizada sempre que existe a interseção com um outro espaço de forma a acentuar o programa e, ao mesmo tempo, direccionar e avisar a cliente que se encontra perto de um novo espaço. Os esquemas 32 e 33 mostram a forma como a textura é aplicada no chão, apresentando várias formas de acordo com a localização dos espaços adjacentes e as interseções que aparecem ao longo do percurso interno. Assim, conforme a diferenciação da textura e a sua temperatura, conseguem criar um sistema de sinais para que a utilizadora perceba o programa da habitação e se consiga orientar melhor no espaço (figura 46 e 47 e esquema 34).

Por último, para fortalecer a organização espacial da habitação, e para tornar o espaço mais claro, eliminam as soleiras da porta que poderiam ser consideradas elementos contraditórios na perceção do espaço, uma vez que é a partir do pavimento que a cliente se orienta. Deste modo, os arquitetos estabelecem uma continuidade espacial por toda a habitação destacando apenas os elementos texturais do pavimento que a guiam pelo espaço, permitindo-lhe apreender todas as características espaciais da sua nova habitação.



Figuras 48, 49 e 50. Centro para cegos e deficientes Visuais. México, 2000.

Fotografias do edifício. Contraste da aparência exterior austera, devido à parede contínua limítrofe, com o interior do complexo.



Esquema 35. Programa do complexo de edifícios

- | | | | | | | |
|-----------|-------------|---------|------------|------|--------------------|---------------|
| ▶ Entrada | Escritórios | Cozinha | Oficinas | W.C. | Tifloteka-Sonoteka | Salas de Aula |
| Piscina | Auditório | Ginásio | Biblioteka | | | |

0 5 10 20

CENTRO PARA CEGOS E DEFICIENTES VISUAIS

Taller de Arquitectura + Mauricio Rocha
Cidade do México, México. 2000

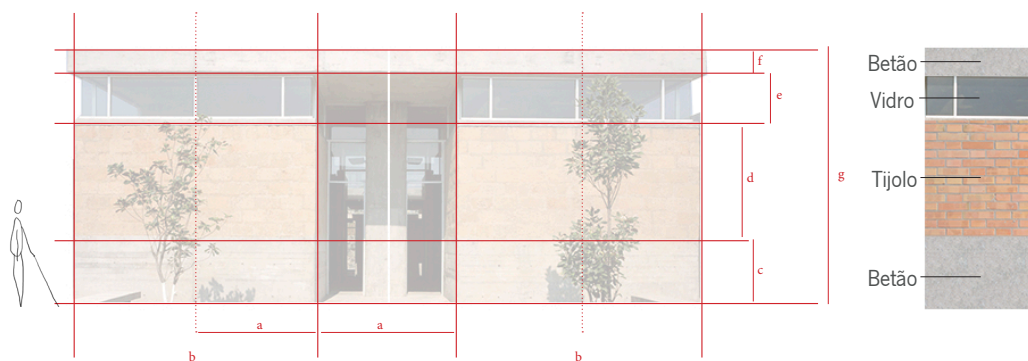
O centro para cegos e deficientes visuais foi encomendado pelo governo mexicano para dar resposta à falta de serviços numa área da cidade do México bastante desfavorecida e muito populosa, que apresenta o maior número de pessoas com défices visuais.

Desta forma, o edifício atende, principalmente, às necessidades de pessoas que apresentam um défice visual, mas também possui vários serviços educativos e recreativos que podem ser utilizados por toda a população, de maneira a integrar as pessoas com défices visuais na vida urbana.

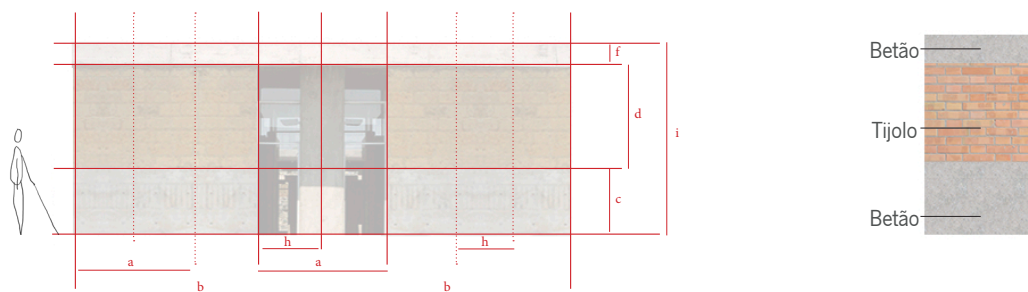
Este edifício localiza-se no cruzamento de duas avenidas principais da área, possuindo bastante poluição sonora. Dessa forma, os arquitetos optaram por criar uma barreira acústica através de uma parede contínua de pedra que delimita todo o complexo, eliminando algum do ruído externo e, ao mesmo tempo, tentando suscitar a curiosidade do utilizador para explorar o interior do edifício.

Ao analisar a planta do complexo (esquema 35), é possível perceber que é composto por vários blocos de edifícios que contêm funções distintas. Numa primeira linha de edifícios, encontram-se, principalmente, os serviços administrativos e a cafetaria. No centro do complexo, junto à praça central, localizam-se as oficinas de artes e trabalhos e a tifloteca-sonoteca - galeria de sons e toque dedicada às pessoas com défices visuais. Por último, na zona mais privada, encontram-se as salas de aulas com vista para jardins e pátios. Por outro lado, perpendicularmente à entrada principal, existem edifícios direcionados para o lazer, como por exemplo a biblioteca, a piscina e o ginásio.

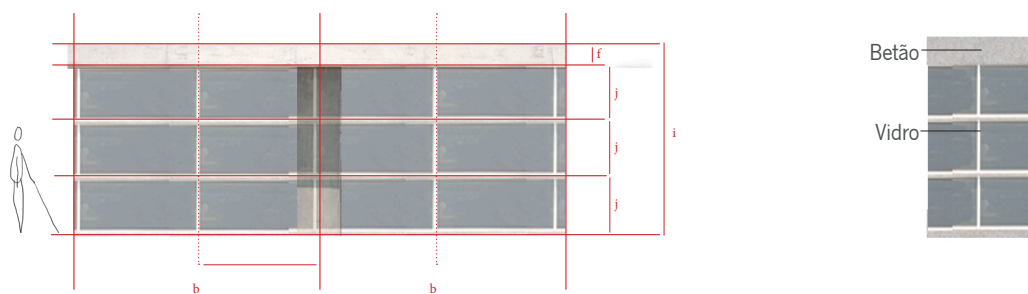
O complexo apresenta vários edifícios para as várias funções que



Esquema 37. Métrica do alçado frontal das oficinas



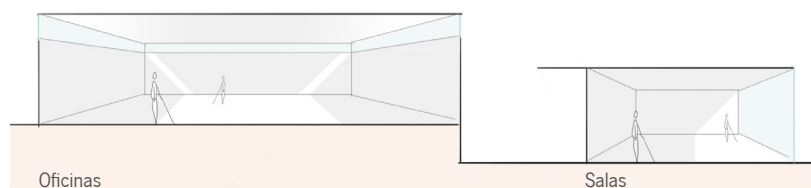
Esquema 38. Métrica do alçado frontal das salas de aulas



Esquema 39. Métrica do alçado tardoz das salas de aulas

Esquema 36. Materialidade

Comparação da utilização dos materiais dos diferentes edifícios, destacando as várias conjugações que os identificam



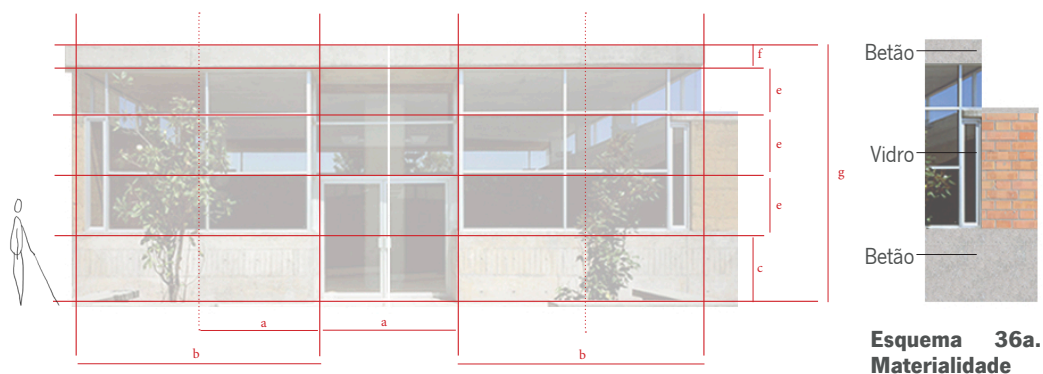
Esquema 40. Corte esquemático comparativo de entradas de Luz

dispõe e, dessa forma, é necessário criar elementos que os distingam, principalmente para as pessoas com défices visuais se conseguirem localizar e diferenciá-los. Assim, os arquitetos optaram por projetar os volumes através de uma base inicial: utiliza-se a estrutura de betão, telhados planos, e a mesma materialidade, sendo composta pelo vidro, tijolo e betão (esquema 36).

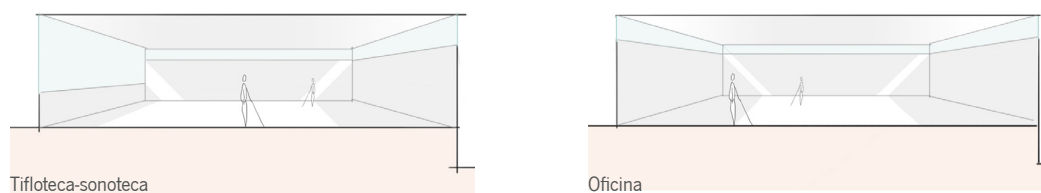
No entanto, cada bloco apresenta características distintas de forma a que seja identificável. A identidade de cada bloco pode ser observada através dos esquemas do alçado de cada volume (esquema 37,38 e 39). Todos os volumes apresentam uma métrica semelhante, que estrutura e organiza as características de cada um. Porém, é possível verificar diferenças na materialidade, luminosidade e proporção, que, por consequência, modificam as características internas do volume.

A diferenciação destas características faz com que seja mais fácil que uma pessoa com défice visual se localize e compreenda em que tipo de volume se encontra. Uma vez que não dependem da visão, as pessoas com défices visuais conseguem denotar as alterações do espaço interior através dos restantes sentidos. O tato permite captar as texturas e temperaturas presentes no espaço e a audição possibilita a compreensão da escala do volume através da reverberação do som. Para além disso, a maior parte das pessoas com défices visuais ainda possui a perceção da luz e da sombra, tornando a luminosidade uma característica que influencia a identificação de cada volume.

Por exemplo, o bloco das salas de aula apresenta uma escala menor relativamente aos volumes das oficinas e são iluminadas através do alçado tardoz, todo preenchido com vidro, como se pode verificar no esquema 40. As oficinas apresentam um acrescento de vidro no topo modificando a sua escala e são iluminadas apenas através deste vidro que percorre todo o perímetro do volume.

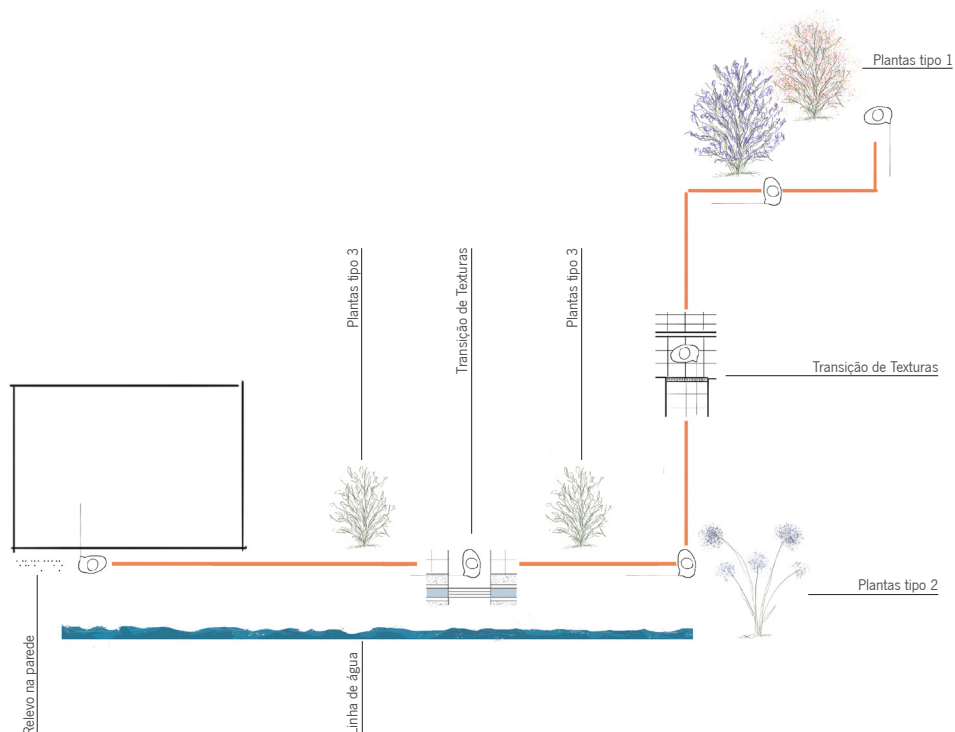


Esquema 41. Métrica do alçado frontal das tíflooteca-sonotecas



Esquema 42. Corte esquemático comparativo de entradas de Luz

Através da substituição do tijolo opaco por um grande envidraçado na fachada principal, é possível criar um volume distinto com especificidades internas, nomeadamente a luminosidade.



Esquema 43. Possibilidade de percurso e pistas sensoriais presentes ao longo do caminho

Os edifícios localizados na praça central, apesar de apresentarem a mesma escala, diferem através da materialidade (esquemas 41 e 36a). A fachada principal da tifloteca-sonoteca é composta por um grande envidraçado que modifica a luminosidade do espaço interno, enquanto que as oficinas são compostas principalmente por um lambril de betão e por tijolo à vista rematado com vidro (esquema 42)

Assim, através de pequenos componentes de projeto os arquitetos conseguem estabelecer edifícios diferentes, com identidades e características específicas de cada um, que manifestam uma coerência entre eles através da base estrutural e materiais comuns.

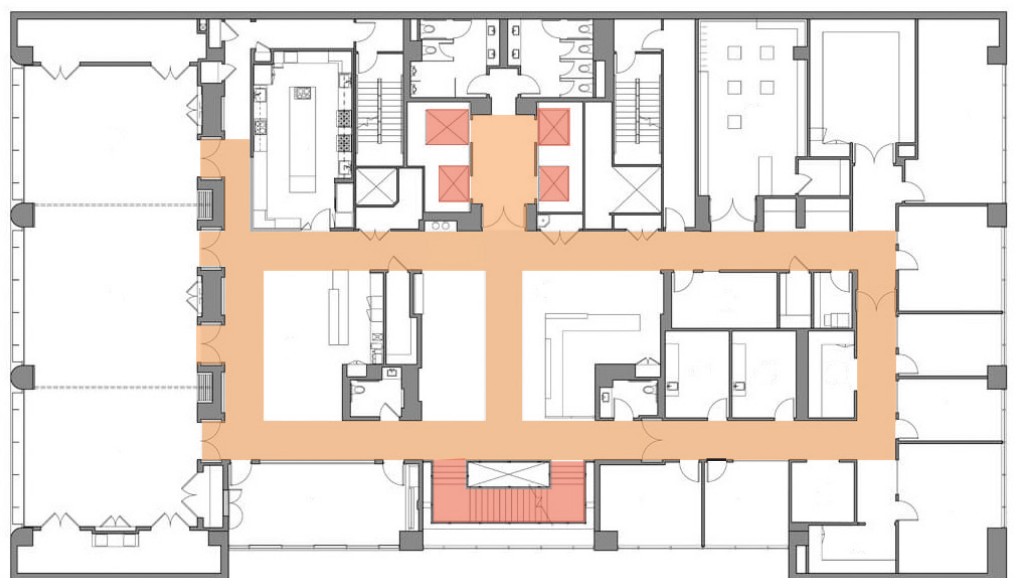
Este projeto tinha como objetivo melhorar a perceção espacial do utilizador através dos cinco sentidos. Dado que maior parte dos utilizadores possuem um défice na visão, os arquitetos decidem criar elementos sensoriais dentro do complexo de edifícios, baseados no tato, na audição e no olfato, para orientarem e guiarem as pessoas pelo espaço exterior.

O tato é introduzido pelas diferentes texturas que são utilizadas, tanto nos pavimentos como nas paredes dos edifícios, e na colocação de pistas táteis, um pequeno relevo, à entrada de cada edifício a identificá-lo. Principalmente nas transições de espaços exteriores ou de cruzamentos de circulação, é aplicado outro material que apresenta uma textura diferente de forma a alertar as pessoas. A audição é incluída através de um canal de água na praça central, que guia as pessoas através do som da água. Por último, o olfato está presente através de espécies diferentes de plantas colocadas nas colinas da parede limítrofe que servem como sensores para o utilizador se localizar no espaço (esquema 43).



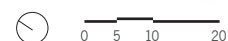
Figuras 51, 52 e 53. Lighthouse. Estados Unidos, 2016.

Fotografias do edifício. Destaque da distinção da zona de circulação e das áreas públicas através do pavimento.



Esquema 44. Circulação vertical e horizontal 10º piso

● Circulação Horizontal ● Circulação Vertical



LIGHTHOUSE FOR THE BLIND AND VISUALLY IMPAIRED

Mark Cavagnero Associates Architects

California, Estados Unidos. 2016

A organização Lighthouse, que tem como objetivo treinar e ajudar as pessoas com défices visuais, expande a sua sede para este edifício para conseguir criar um novo espaço de forma a auxiliar mais pessoas com o mesmo tipo de necessidades. O projeto localiza-se num arranha-céus, ocupando três pisos, onde os arquitetos tentam criar um ambiente positivo, confortável e funcional para os utilizadores com défices visuais.

O programa funcional é bastante específico da organização, tendo como objetivo ajudar as pessoas com défices visuais a adaptarem-se à rotina do dia-a-dia, treinando com o uso de objetos de auxílio e outro tipo de tecnologias. Assim, no primeiro piso (9º andar) o programa é maioritariamente de serviços, onde se encontram escritórios, salas de reuniões e de conferências. O segundo piso (10º andar) apresenta funções variadas, como os espaços de ensino, com várias salas e uma cozinha de treino, os laboratórios de tecnologia e clínicas de optometria. Por último, o terceiro piso (11º andar) compreende espaços dedicados aos utilizadores que habitam, por um curto tempo, na organização, possuindo dormitórios, uma cozinha comunitária, um ginásio e uma lavandaria.

A circulação dentro do espaço (esquema 44) torna-se uma questão relevante, visto que seria necessário que os utilizadores da organização conseguissem movimentar-se sem qualquer risco de queda ou choque. Como solução, os arquitetos decidiram utilizar uma escada monumental que une os vários pisos e que é rematada, no teto, por uma grande claraboia que ilumina todo o espaço. A iluminação é um elemento importante para a orientação e movimentação de pessoas com défices visuais, uma vez que a maioria consegue ter a perceção



Betão polido



Carpete



Madeira

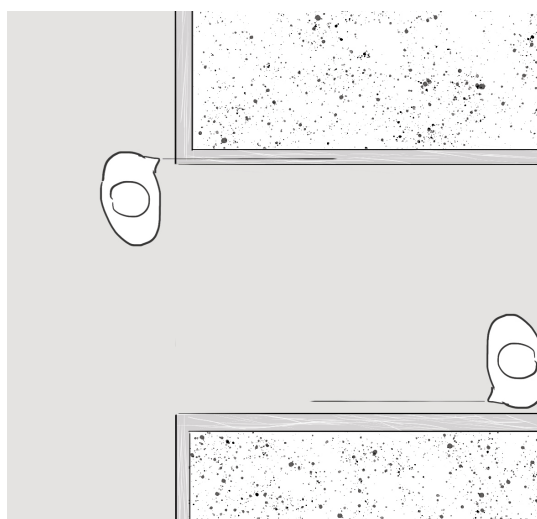


Felcro Acústico

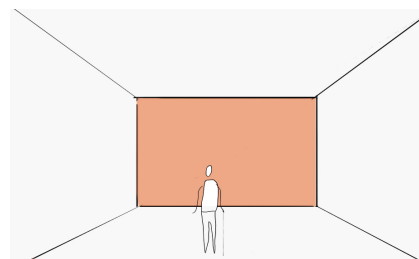
Esquema 45.
Materialidade
do pavimento



Figura 54. Escadas



Esquema 46. Diferença de materialidade do pavimento



Esquema 47. Utilização da cor para distinguir planos.

Figura 55. Sala de treino

Sala de treino com uma parede de destaque com cor, que permite tornar o espaço mais claro e mais perceptível para pessoas com baixa-visão.

da luz e da sombra e, para além disso, a luz permite ter a sensação de passagem de tempo.

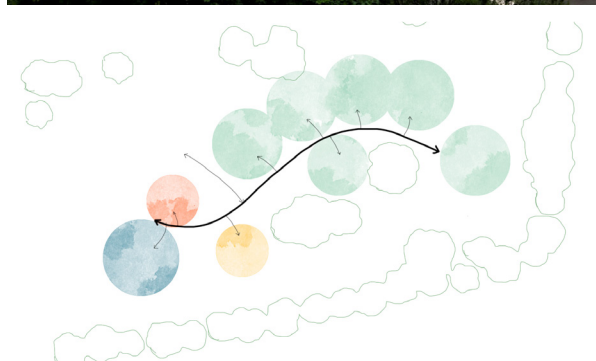
A escada transforma-se no coração do espaço, unindo todas as atividades e utilizadores do espaço (figura 54). É o elemento de projeto que foi mais testado e ponderado. A largura foi pensada de forma a ser possível acomodar duas pessoas mais um cão-guia, visto que nem todas as pessoas utilizam uma cana como auxílio. Cada cobertor é detalhado com uma faixa de metal texturado, de forma a criar um contraste com a madeira e, também, para alertar e ajudar a sentir o limite do degrau. O corrimão também se considera como um elemento de auxílio, sendo desenhado e testado de forma a ser o mais confortável possível e de forma a estabelecer um contacto físico com o percurso e com o espaço.

A nível de materialidade (esquema 45), opta-se por materiais que fornecem uma acústica agradável, onde os sons não são eliminados, mas, pelo contrário, animam o espaço. Cada material é utilizado para definir um espaço específico e é selecionado conforme a função do mesmo. Utilizam a madeira nas escadas, destacando este elemento e tornando-o acolhedor, enquanto que no espaço de circulação horizontal é utilizado betão polido. A circulação, nomeadamente em zonas de espaço amplo, é delimitada por faixas de metal que fazem a transição entre o espaço de circulação e as zonas sociais, e permitem guiar pessoas com défices visuais que utilizam a cana como auxílio (esquema 46). Os espaços públicos utilizam carpete, que contrasta com o percurso de circulação com um pavimento mais duro e frio. Nas salas de treino, os arquitetos forram as paredes em painéis de feltro acústico com cores vivas que permitem ser detetadas por pessoas com baixa visão e que suscitam a curiosidade do toque (figura 55 e esquema 47).



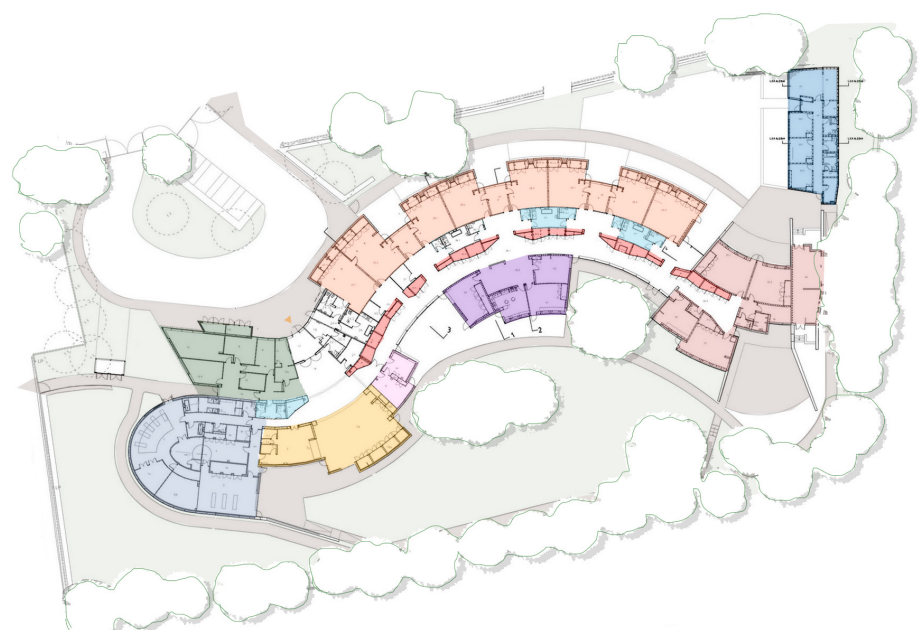
Figuras 56 e 57. Hazelwood School. Glasgow, 2007.

Fotografias do edifício. Relevância da forma orgânica da obra que complementa a vegetação pré-existente.



Esquema 48. Estrutura do projeto

● Lazer ● Serviços ● Comer ● Ensino



Esquema 49. Organização programática

▶ Entrada ● Administração ● Ginásio e Piscina ● Parede-guia/Arrumos ● Cafeteria ● W.C.
 ● Salas ● Ensino Sénior ● Salas de arte/música ● Ensino de habilidades

0 3 5 10

HAZELWOOD SCHOOL

Alan Dulop Architects

Glasgow, Escócia. 2007

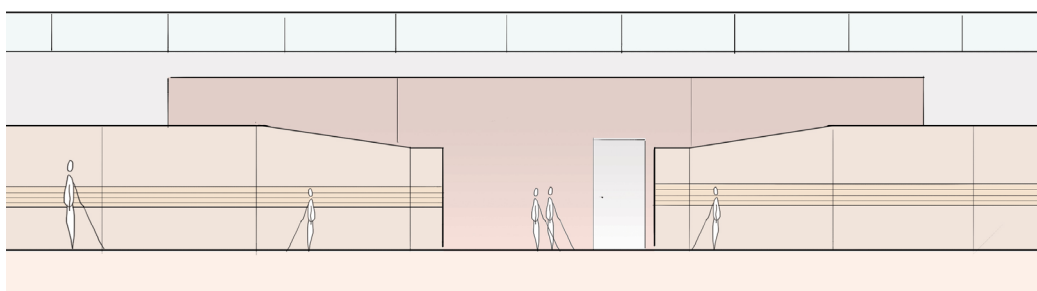
A Hazelwood School é uma escola primária para pessoas com dois ou mais défices sensoriais, nomeadamente visuais, auditivos, cognitivos e de mobilidade. O arquiteto tinha como objetivo criar um espaço funcional que respondesse às necessidades das crianças mas que, ao mesmo tempo, lhes fornecesse alguma independência.

O edifício desenvolve-se num piso único de forma a evitar os obstáculos e dificuldades que os elementos de circulação vertical desencadeiam para pessoas com défices sensoriais. Apresenta também uma forma orgânica, criando curvas subtis que contornam as árvores pré-existentes do local. Assim, a sua forma curvilínea e serpenteada cria um percurso linear e intuitivo que facilita a deslocação no espaço interior e elimina a sensação de um longo corredor apenas funcional.

O corredor torna-se o elemento estrutural do edifício, dando acesso a todos os espaços da escola (esquema 48). Deste elemento, surgem espaços adicionais, que reproduzem o mesmo movimento curvo e são agrupados conforme a sua função (esquema 49): na zona da entrada encontra-se uma zona administrativa e de serviços, com os escritórios, o ginásio, a piscina e a cafetaria; de seguida, existe uma área de ensino, com as salas de aulas, de artes e de música, que se prolonga por grande parte do percurso; por fim, no remate do corredor localiza-se a zona de ensino sénior. Existe ainda um volume externo que se dedica ao ensino de habilidades para a vida quotidiana, que pode servir também para estadias temporárias.

Esta adição de volumes ancorados ao corredor e agrupados conforme as suas funções, faz com que se estabeleçam pequenos espaços externos que permitem um ensino ao ar livre num ambiente íntimo.

Uma vez que o corredor estrutura e organiza todo o edifício, foi



Esquema 50. Alçado interno. Parede-guia.



58.



59.



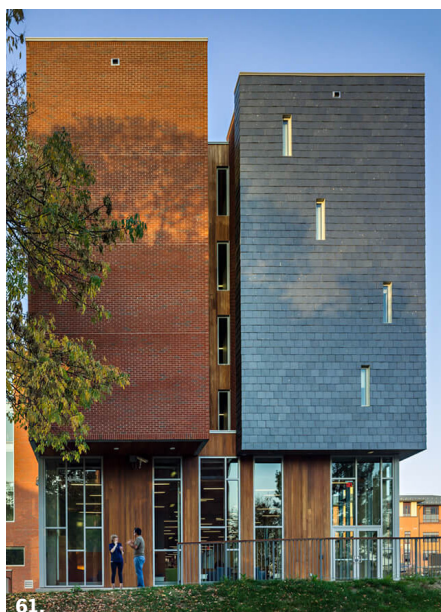
60.

Figuras 58, 59 e 60. Destaque da Parede-guia e da utilização do corredor.

necessário criar elementos que auxiliassem os utilizadores a orientarem-se e a circularem de forma natural pelo espaço. Para isso, o arquiteto cria uma parede interna, que serve como arrumos dos materiais, revestida a cortiça e que, através de uma faixa texturada, fornece pistas táteis para as crianças se orientarem de uma forma mais clara e facilitada (esquema 50, figuras 58, 59 e 60). Para além desta parede-guia, no lado oposto coloca rente ao piso um elemento texturado que funciona como um piso tátil, que guia as pessoas com défices visuais que utilizam a cana como auxílio.

As salas de aulas são projetadas de forma a não possuírem barreiras e obstáculos, sendo colocados espaços de arrumação na zona tardoz e na transição entre salas. O espaço de transição entre as salas pode servir também como espaço silencioso e escuro para acalmar as crianças com necessidades especiais.

Ao longo de todo o edifício, o arquiteto aplica contrastes de cores e elementos de iluminação adaptáveis que maximizam a visão residual dos utilizadores.

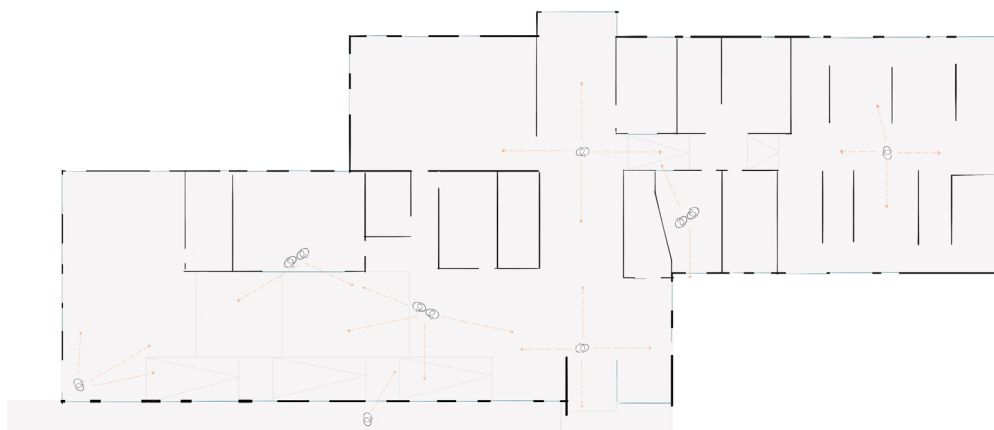


Figuras 61 e 62. Living and Learning Residence Hall. Gallaudet, 2012.

Fotografias do edifício. Destaque do piso térreo que possui uma relação maior com o exterior, sendo um piso de caráter social.



Esquema 51. Organização do programa do edifício



Esquema 52. Linhas de visão e continuidade visual.

LIVING AND LEARNING RESIDENCE HALL

LTL Architects + Quinn Evans Architects

Gallaudet University, Estados Unidos. 2012

Living and Learning Residence Hall foi pensado e construído para a educação de pessoas surdas e com défices auditivos, tentando capturar a essência do seu modo de vida a nível linguístico, cultural e cognitivo.

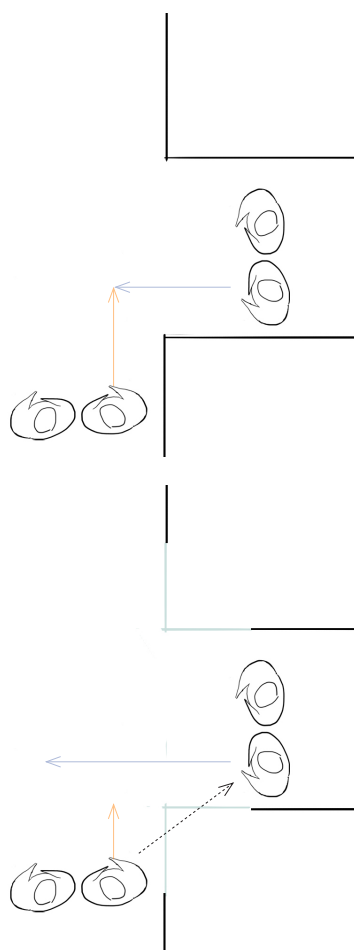
Desta forma, os arquitetos trabalharam diretamente com os representantes da escola, que já tinham efetuado um estudo intensivo sobre pessoas com défices auditivos estabelecendo alguns princípios de projeto para que a arquitetura seja mais acessível denominando-se como Deafspace.

Atendendo à necessidade de contacto visual contínuo, esta obra tenta criar um espaço livre de barreiras onde a comunicação seja clara, fluida e segura, sendo cada elemento do projeto ponderado e pensado, desde a entrada do edifício até ao dormitório.

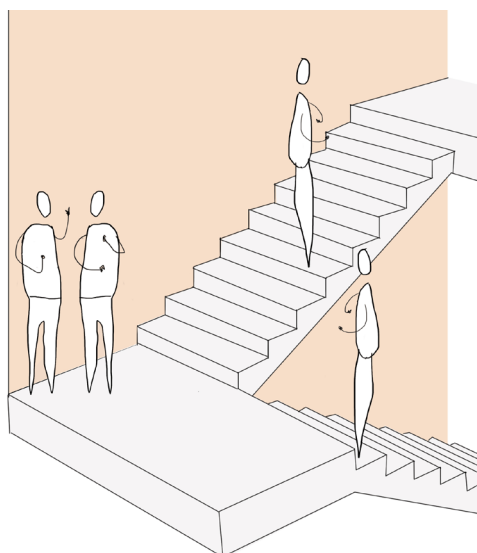
O edifício desenvolve-se em cinco pisos, sendo o piso térreo um espaço dedicado à aprendizagem e de carácter social, possuindo uma zona de estar que também pode ser utilizada como auditório, um café, uma sala multifunções e uma sala para seminários, e uma área de salas colaborativas, enquanto que os restantes pisos estão direccionados apenas para dormitórios (esquema 51).

Para esta obra, os arquitetos focam-se principalmente no sentido da visão, uma vez que as pessoas com défices auditivos possuem uma maior dependência deste sentido, tanto para conseguirem comunicar como para conseguirem compreender o que os rodeia (esquema 52).

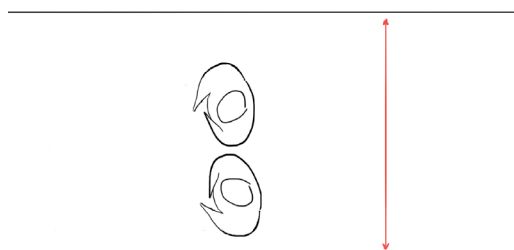
O vidro, tal como na zona da entrada, é aplicado em toda a obra de modo a que seja possível criar linhas de visão entre o exterior e o interior.



Esquema 53. Colocação de vidro nos cruzamentos



Esquema 55. Largura da escada e dos patamares



Esquema 54. Largura dos corredores



Figuras 63, 64, 65 e 66. Auditório | Piso Residencial | Destaque da cozinha.

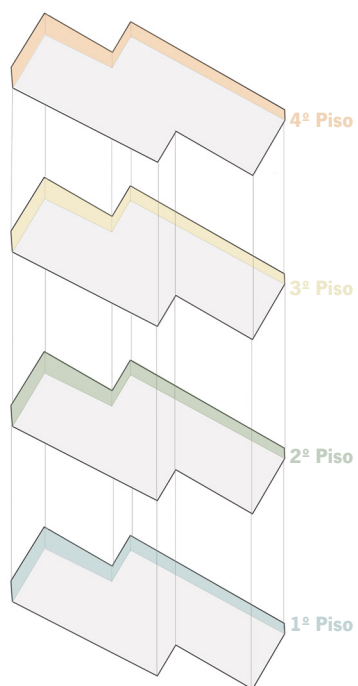
A entrada de vidro permite uma comunicação clara e contínua, uma vez que as portas automáticas fazem com que os alunos não necessitem de parar a comunicação visual para abrir a porta e permite ver se existe alguém que pretende sair do edifício. Para além disso, são eliminados os cantos e os cruzamentos, sendo colocados painéis de vidro que permitem observar quem circula numa direção diferente, evitando choques entre pessoas (esquema 53).

No hall da entrada, em direção à zona de estar (figuras 63 e 64), encontra-se uma rampa larga, com 2,10 metros de largura, que permite que duas pessoas possam utilizá-la, lado a lado, sem interromper a comunicação visual entre elas. Este elemento foi projetado de forma a estabelecer uma comunicação visual vertical entre os dois extremos da rampa, que possui um desnível de quase três pisos.

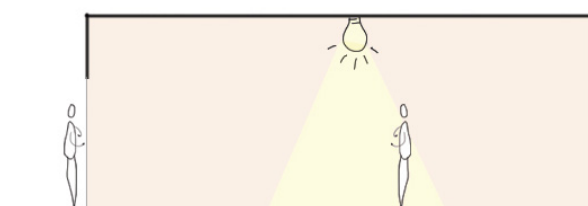
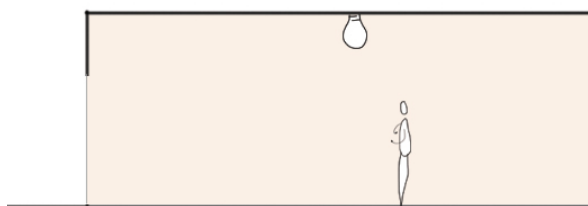
Também os corredores que ligam os vários espaços, quer no piso térreo quer nos restantes pisos, possuem uma largura ponderada para conseguir serem utilizados por duas pessoas e sem interromper a comunicação visual entre elas (esquema 54).

Para conectar os vários pisos os arquitetos projetam uma escada aberta que permite a comunicação visual entre os vários níveis do edifício. Os patamares deste elemento são pensados e expandidos para os seus utilizadores conseguirem permanecer no patamar a conversar visualmente sem perturbar a circulação vertical do resto dos utilizadores (esquema 55).

Nos pisos residenciais, o espaço é mais segmentado com vários quartos e com uma cozinha por cada piso. Na cozinha (figuras 65 e 66), os eletrodomésticos são colocados numa ilha central para que se mantenha uma continuidade visual e para que as pessoas consigam ter a perceção do que se passa no resto do espaço. Nos dormitórios, a entrada é recuada para não dificultar a circulação nos corredores



Esquema 56 Colocação de cor por piso



Esquema 57. Sinalização Luminosa para captar a atenção do utilizador

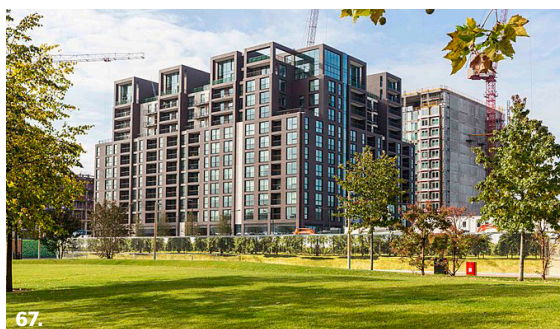
criando também um nicho de encontro para as pessoas conversarem.

No que diz respeito à materialidade, os arquitetos demonstram uma preocupação com a acústica do edifício. Apesar das pessoas com défices auditivos não conseguirem, total ou parcialmente, captar os sons, são capazes de sentir as vibrações. Ao escolherem materiais que absorvem as vibrações dos diferentes sons, o espaço possui uma acústica nítida, evitando a perturbação e desorientação dos utilizadores.

Relativamente à iluminação do espaço, os arquitetos optam por equilibrar a luz artificial com a luz natural, tentando ampliar a luz natural com grandes envidraçados, que permitem estabelecer relações visuais com o resto do campus da universidade e, ao mesmo tempo, reduzem o cansaço visual criado pela iluminação artificial.

Para reforçar a necessidade de um espaço claro e legível, junto com a preocupação da iluminação, os arquitetos decidem eliminar o uso de superfícies brancas, pois produzem algum brilho quando são iluminadas, e decidem pintar as paredes com cores que contrastam com o ser humano, com o tom de pele. Assim caracterizam cada piso através de uma cor (esquema 56).

Por último, a sinalização surge como uma questão relevante, uma vez que não se pode usar os típicos sinais sonoros para chamar a atenção de uma pessoa com défice auditivo. Assim, estes são substituídos por sinais luminosos, como por exemplo a campainha de cada dormitório (esquema 57).



67.

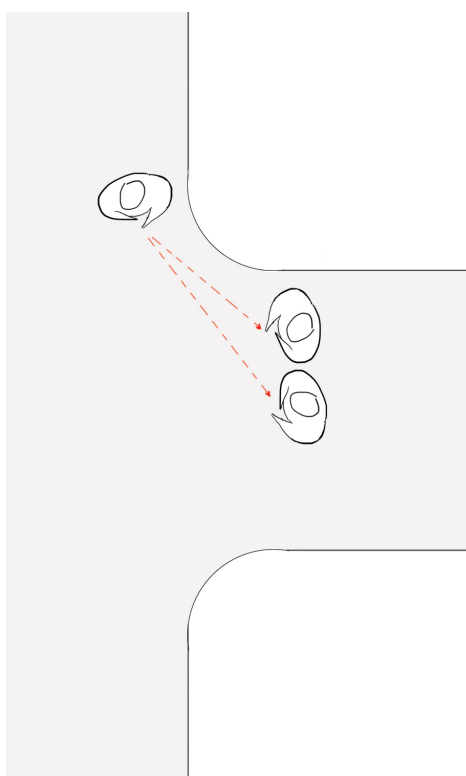


68.

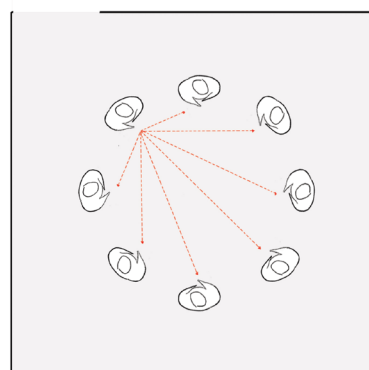


69.

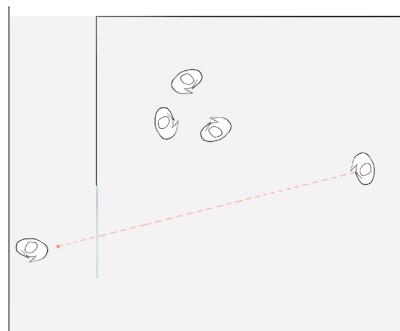
Figura 67, 68 e 69. Edifício Plimsoll | Espaços interiores da escola



Esquema 58. Utilização de cantos curvos



Esquema 59. Espaços amplos que apelem à reunião



Esquema 60. Painéis de vidro para dar continuidade visual

THE FRANK BARNES SCHOOL

David Morley Architects

Londres, Reino Unido. 2015

A escola primária The Frank Barnes School é dedicada a crianças com défices auditivos. Esta escola partilha a sua localização com a King's Cross Academy, outra escola local, ocupando os primeiros pisos de um edifício residencial (figura 67). As duas escolas estão separadas por um percurso interno, o que lhes permite ter uma identidade própria. No entanto, ambas beneficiam de alguns espaços comuns do edifício, fazendo com que os alunos de ambas se relacionem e comuniquem.

Tal como no Living and Learning Residence Hall, evidencia-se a necessidade de amplificar o campo de visão dos utilizadores. Como tal, preferenciam-se os cantos curvos em substituição dos cantos retos (esquema 58), que por vezes bloqueiam a visão, e as escadas são criada mantendo a dar continuidade visual para os restantes espaços .

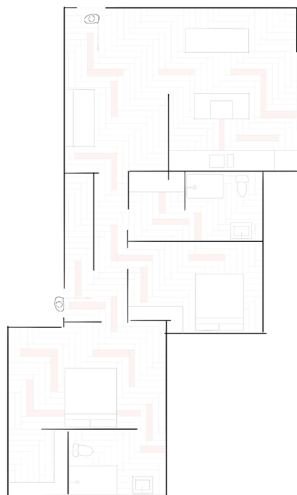
O arquiteto decide criar paredes de destaque com cores vivas que eliminam confusões de comunicação e linguagem e aplica um sistema de iluminação apropriado que, em conjunto com a iluminação natural, tornam o espaço mais compreensível (figuras 68 e 69).

A continuidade visual influencia a dimensão dos espaços que são projetados de forma a permitir reunir em círculo os alunos num mesmo espaço. (figura 68 e esquema 59). Assim, todos os alunos conseguem comunicar visualmente sem dificuldades ou barreiras visuais.

Por fim, são incorporados alguns painéis de vidro nas paredes dos vários espaços de modo a ser possível identificar qual a sua função e se existe alguém a utilizá-lo (esquema 60).

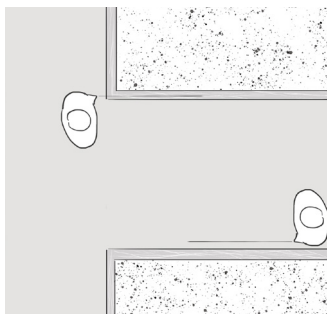
SÍNTESE DE CASOS EXEMPLARES PARA DÉFICES VISUAIS

1. CASA MAC



- Criação do projeto numa relação próxima com a cliente;
- Processo de comunicação de informação através de desenhos com relevo e maquetes;
- Cada atividade possui o seu espaço, de acordo com a rotina da cliente;
- Corredor linear que une as diferentes divisões;
- Utilização de texturas e materiais diferentes para guiar e orientar a utilizadora, através de um padrão no pavimento interno, com uma linguagem própria;
- Continuidade espacial.

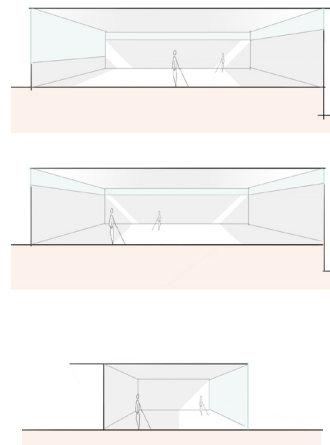
3. LIGHTHOUSE



- As escadas são pensadas para possuírem uma largura que pode ser utilizada por duas pessoas mais o seu cão-guia e é colocada uma faixa de metal a rematar cada cobertor para alertar para o limite do degrau;
- As várias zonas são distinguidas através da diferença de materialidade, para que possam ser identificáveis;
- Preocupação em tornar o espaço acusticamente agradável e tornar o som o mais puro possível, através da escolha de materiais que absorvem as vibrações sonoras.

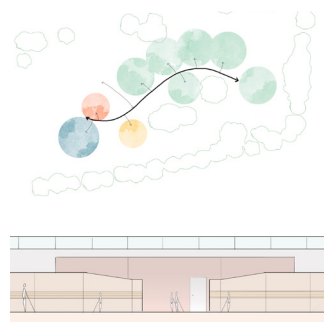
- Presença de vários edifícios que apresentam funções diferentes e que refletem uma identidade própria;
- Define-se uma paleta de materiais aplicada a todos os edifícios que é adaptada de acordo com a função;
- Identidade e identificação de cada volume através da sua escala, proporção, luminosidade e a proporção de aplicação da materialidade;
- Pistas táteis colocadas em cada edifício para fácil identificação;
- Utilização de pistas sonoras e olfativas como elementos que permitem guiar e localizar as pessoas.

2. CENTRO PARA CEGOS E DEFICIENTES VISUAIS



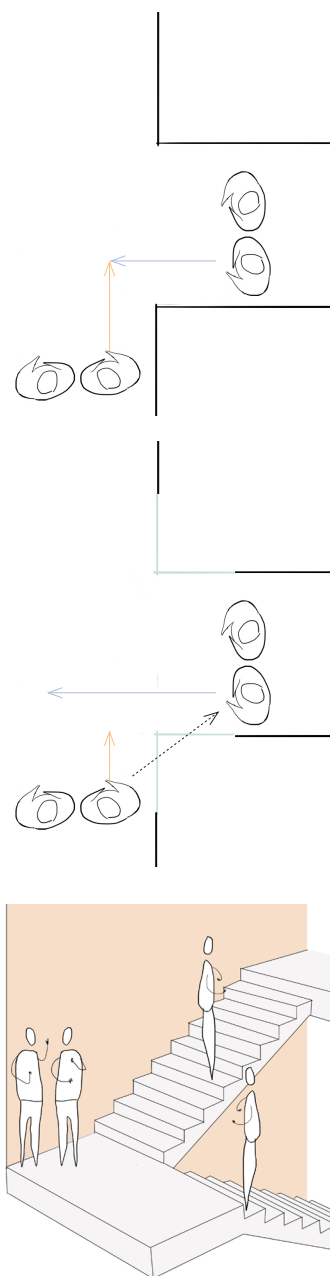
- Desenvolve-se num único piso e apresenta uma forma orgânica e fluída;
- O corredor estrutura e une todos os espaços;
- Colocação de uma parede-guia, que serve também como arrumação, com uma faixa texturada que permite guiar e orientar as pessoas por todo o espaço;
- Os espaços são amplos, com o mínimo de barreiras físicas possíveis, tentando colocar a arrumação nos limites;
- Utilização de cor vivas e contrastantes para permite uma percepção melhor a pessoas que possuem baixa-visão.

4. HAZELWOOD SCHOOL



SÍNTESE DE CASOS EXEMPLARES PARA DÉFICES AUDITIVOS

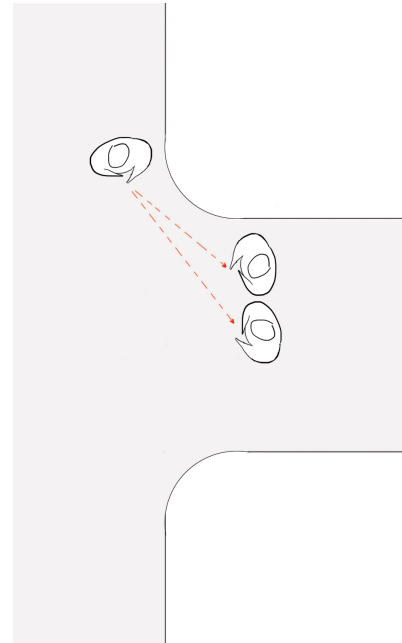
5. LIVING AND LEARNING RESIDENCE HALL



- Obra que aplica os princípios do Deafspace;
- Criação de um espaço livre de barreiras visuais;
- Continuidade visual e linhas de visão desobstruídas entre os vários espaços e com o exterior;
- Utilização de portas automáticas, evitando que as pessoas interrompam a comunicação visual;
- Elementos de circulação vertical e horizontal com largura suficiente para serem usados por duas pessoas a comunicarem visualmente, lado a lado;
- Colocação do vidro de forma a criar linhas de visão no interior para evitar choques;
- Posicionamento dos eletrodomésticos nas cozinhas numa ilha central, de forma a que as pessoas continuem a ter perceção geral do espaço;
- Utilização de cores vivas que contrastam com os tons de pele para clarificar a comunicação visual e a perceção do espaço;
- Equilíbrio de luz natural e luz artificial;
- Aplicação de sistema de sinalização luminoso para captar a atenção dos utilizadores quando necessário;
- Preocupação na escolha dos materiais interiores para o tornar acusticamente agradável, através da diminuição da reverberação.

- Espaços amplos que convidam os alunos para uma reunião sem barreiras visuais entre eles;
- Utilização de cores vivas e contrastantes com os tons de pele, clarificando a comunicação visual e a percepção do espaço;
- Substituição de cantos retos por cantos curvos para aumentar a continuidade visual com os vários espaços;
- Colocação de painéis de vidro nos espaços de forma a ser possível verificar e observar o que se desenvolve no seu interior.

6. THE FRANK BARNES SCHOOL





70.



71.

5. ILAÇÕES FINAIS: ANÁLISE INTERPRETATIVA

Por fim, comparam-se os resultados obtidos nas duas análises realizadas, ao indivíduo e à arquitetura, de forma a identificar soluções para que a habitação se torne mais acessível e verificar a possibilidade de uma arquitetura acessível a ambos os défices sensoriais.



Esta dissertação permitiu enfatizar a importância do sistema sensorial na relação entre o indivíduo e o espaço arquitetônico. Para além disso, este estudo convida a uma reflexão da arquitetura como espaço vivido e experienciado pelo ser humano, independentemente das suas vivências e especificidades, promovendo a inclusão e a acessibilidade como conceitos essenciais para a prática projetual.

Primeiro, a análise dos sentidos individualmente esclarece a informação fornecida por cada um deles ao ser humano para a percepção do espaço. Ao mesmo tempo, demonstra como é que a arquitetura pode enriquecer a experiência espacial do homem através do uso dos sentidos, tentando incorporar, por exemplo, texturas e materiais distintos ou pistas olfativas. A escala e o dimensionamento dos espaços estão ligados à reverberação do som, pelo que a variação destes impulsiona a criação de uma maior diversidade de sensações. Ao expor a relação de cada sentido com o espaço construído, consegue-se provar que a visão não é o único sentido utilizado e necessário, mas que os restantes sentidos auxiliam e complementam a sua percepção, ainda que muitas vezes inconscientemente.

Explora-se a ausência de sentidos e a sua implicação na percepção do espaço, focando principalmente nos défices auditivos e visuais. Neste caso, compreende-se que o ser humano ao privar-se de um sentido possui dificuldades e enfrenta obstáculos que o homem comum não possui. Ao investigar os défices sensoriais - e entendendo as variantes possíveis em cada um deles - constata-se que a percepção do espaço difere e sofre uma adaptação para superar a perda de um sentido. Desta forma, a ausência, em grande parte, é substituída pelo desenvolvimento e amplificação de outros sentidos. Assim sendo, os défices auditivos elevam o sentido da visão, dependendo maioritariamente deste para a percepção do espaço, enquanto que os défices visuais potencializam os sentidos do tato e da audição.

A realização do questionário possibilitou um contacto e aproximação ao tema a um nível mais pessoal. Salvaguardando que os dados recolhidos não são representativos da população que visam representar, o que pode tornar as conclusões deste estudo tendenciosas, arrisca-se em afirmar que o questionário permitiu compreender melhor a perspetiva da ausência de um sentido. Assim, conseguem-se identificar algumas estratégias de auxílio e dificuldades que os participantes possuem ao percorrer o espaço que habitam.

Através da análise de casos exemplares foram identificadas soluções e estratégias arquitetónicas, já utilizadas e testadas por diferentes arquitetos e em contextos diversos, que permitem resolver algumas das necessidades das pessoas com os défices sensoriais em estudo. São reunidos elementos-chave que tornam a arquitetura mais acessível para que possam ser transferidos para a arquitetura doméstica.

No questionário, as pessoas com défices auditivos indicam a campainha como a sua principal dificuldade na habitação e a visão como o principal elemento de auxílio.

O Living and Learning Residence Hall e a Frank Barnes School, apresentam várias soluções para as dificuldades que as pessoas com défices auditivos possuem. Como exemplo, o obstáculo da campainha é superado através de um sistema informativo luminoso, que consegue captar a atenção dos utilizadores.

Para além disso, utilizam a visão como elemento estrutural do projeto, incorporando várias estratégias que maximizam este sentido, e, também, para resolver várias dificuldades no espaço, tais como: o uso de painéis de vidro para manter a continuidade visual entre os espaços; o recurso a cores vivas que criam contrastes e facilitam a comunicação visual; o desenho de espaços amplos e livres de barreiras visuais, entre outros.

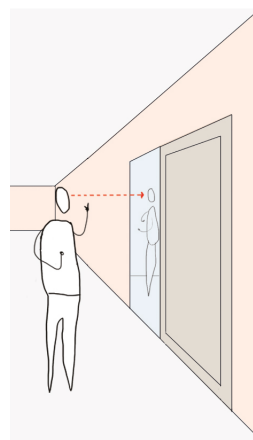
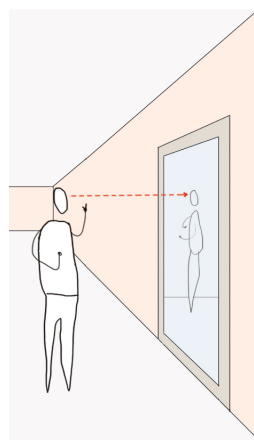
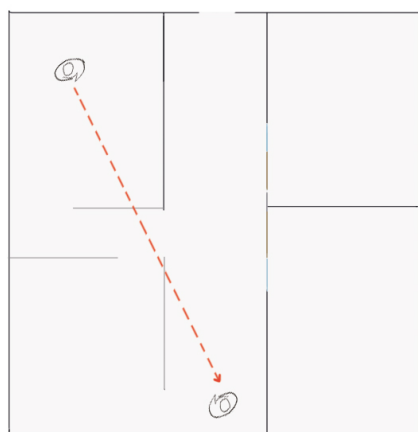
Assim, ao incorporar estes elementos - continuidade visual, contrastes e linhas de visão desobstruídas - apesar de apenas a campainha ser mencionada no questionário, o espaço da casa torna-se mais acessível e claro para as pessoas com défices auditivos, elevando o sentido da visão como elemento de auxílio.

No caso das pessoas com défices visuais, as respostas são mais abrangentes e variadas, sendo apresentados como elementos de auxílios o tato e a memória, e como principal dificuldade as alterações de objetos ou mobiliário no espaço.

O tato é também identificado como um elemento que ajuda a orientação e a distinção dos espaços através da diferenciação de texturas, como por exemplo: a criação de um padrão no pavimento que guia o utilizador, como se pode verificar na Casa MAC; ou a aplicação de materiais diferentes para cada zona, tornando-as identificáveis, como no caso do Lighthouse.

Apesar da memória não ser referenciada diretamente na fase projetual, a organização do espaço é pensada de forma a ser mais intuitiva e facilmente memorizada, optando sempre por um percurso mais linear. O projeto da Casa MAC apresenta-se como uma exceção nos casos exemplares analisados, uma vez que houve uma relação próxima com a cliente, informando-a acerca da estrutura da habitação através de maquetes e desenhos com relevo, permitindo que esta fosse assimilando e apreendendo o espaço e os percursos interiores.

No Centro para Cegos e Deficientes Visuais também são utilizados estímulos sonoros e olfativos, que ajudam a localizar e a guiar o utilizador, e são aplicadas cores vivas, tal como acontece na Hazelwood School, de forma a estabelecer contrastes entre os planos do espaço interior para estes serem mais perceptíveis, especialmente para pessoas com baixa-visão.



Esquema 59, 60 e 61. Utilização de materiais transparentes.

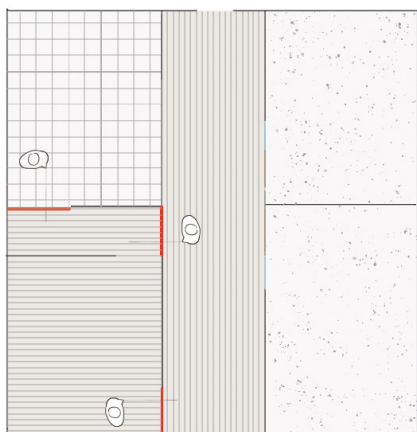
Assim, estes quatro elementos, tato, memória, estímulos sensoriais complementares e contrastes, podem ser aplicados na arquitetura doméstica para tornar o espaço mais acessível para pessoas com défices visuais.

Ao comparar os resultados obtidos em ambos os défices sensoriais, verifica-se que apresentam necessidades quase opostas. Enquanto que as pessoas com défices auditivos necessitam de um espaço amplo, com linhas de visão desobstruídas entre as várias divisões, o grupo com défices visuais precisa de um espaço mais contido, que possa ser apreendido pelo tato e facilmente memorizado pela memória com elementos de referência.

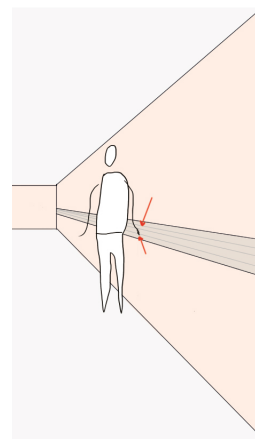
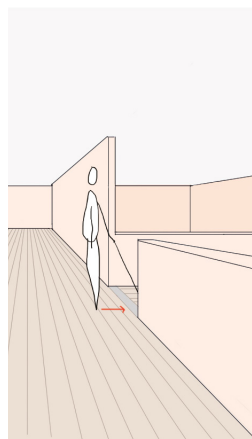
Os princípios base a incorporar para tornar o espaço acessível a ambos os défices – continuidade visual, contrastes, linhas de visão desobstruídas, tato, memória e estímulos sensoriais – podem ser conjugados simultaneamente para que, independentemente do espaço, o grupo de estudo seja capaz de se movimentar de uma forma intuitiva e clara. Pretende-se encontrar soluções arquitetónicas que tornem a habitação acessível e inclusiva a qualquer pessoa, independentemente das suas especificidades, e, de preferência, enriquecendo a experiência espacial.

O objetivo não é criar modelos de espaços, mas sim criar diretrizes que tornem a arquitetura doméstica mais acessível e inclusiva, mantendo a liberdade criativa na prática projetual. A acessibilidade e a inclusão não devem ser vistas como condicionantes da arquitetura, mas como mais valias.

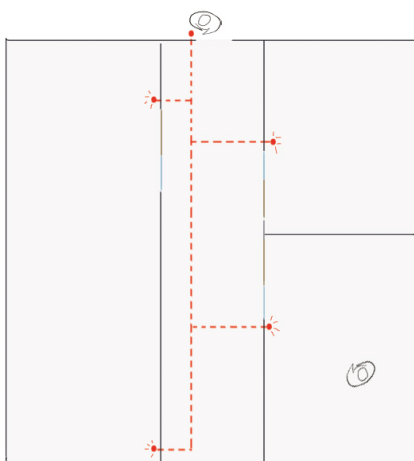
A continuidade visual pode ser aplicada através do uso de materiais transparentes, em locais pontuais, que permitem estabelecer linhas de visão entre os vários espaços e entre o interior e o exterior. Deste modo, as pessoas com défices auditivos conseguem comunicar



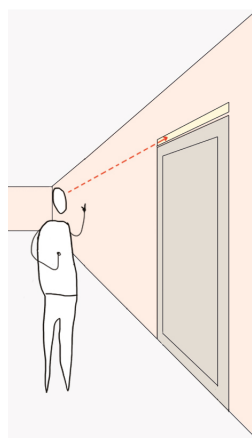
Esquema 62. Diferença de materiais que caracterizam o espaço.



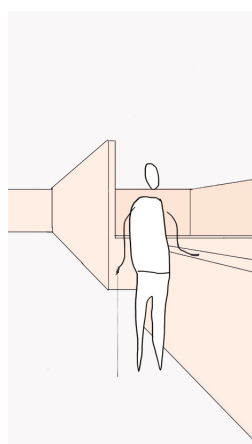
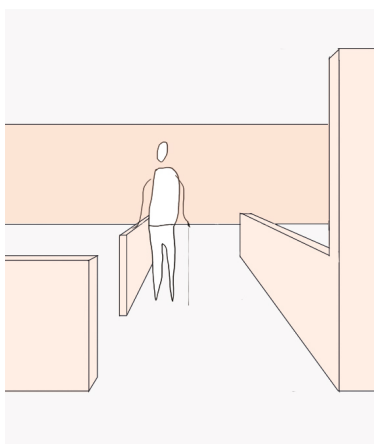
Esquema 63 e 64. Diferença de materiais para alertar e guiar o utilizador.



Esquema 65. Sistema luminoso informativo.



Esquema 66. Sistema luminoso informativo da ocupação.



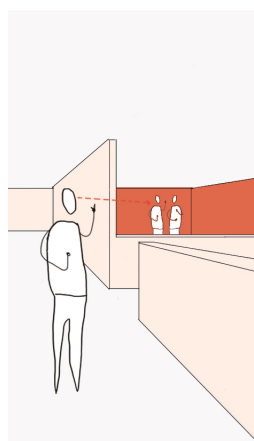
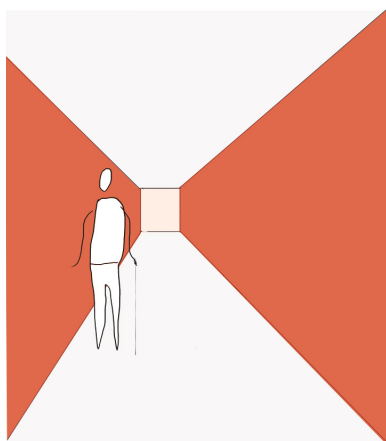
Esquema 67 e 68. Utilização de elementos de referência.

visualmente entre espaços e qualquer pessoa consegue ter uma visão abrangente e observar quem os ocupa.

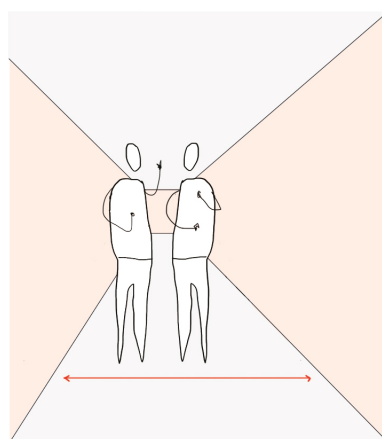
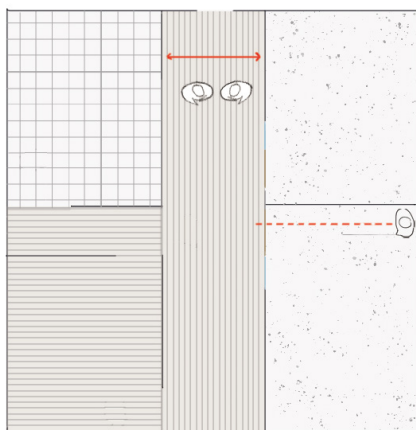
A escolha dos materiais a utilizar nos acabamentos acaba por influenciar a utilização do tato na habitação. Optar por materiais com texturas, cores e qualidades térmicas diferentes enriquece a experiência sensorial, e o próprio material pode ser um elemento de auxílio para as pessoas com défices visuais. A diferença de materiais acaba por caracterizar e identificar o espaço, o que permite que as pessoas com défices visuais se consigam localizar, através do tato de acordo com o espaço em que se encontram. Também se pode aplicar a diferenciação de materiais de forma a que esta seja utilizada como um elemento guia, que direciona a pessoa com défice visual aos vários espaços da habitação, ou para alertar a pessoa acerca de desníveis próximos, transições de espaços, localização de portas, entre outros.

No que diz respeito a questões informativas pode ser incorporado na habitação um sistema luminoso que permita alertar as pessoas com défices auditivos quando alguém se encontra na entrada. Este sistema deve abranger, de preferência, toda a habitação. Esta solução apenas é benéfica para pessoas com défices auditivos, pelo que pode ser utilizada uma junção de sistema luminoso e sonoro para que a habitação seja acessível a todas as pessoas. No caso das instalações sanitárias pode ser incorporado um sistema luminoso que permite informar as pessoas com défices auditivos se o espaço se encontra ocupado ou livre.

A memorização do espaço pode ser estimulada através de elementos de referência, podendo estes ser estímulos sensoriais, olfativos ou táteis, ou objetos e elementos físicos do espaço, tais como: paredes baixas, saliências na parede, vegetação, entre outros. Através destes pontos de referência, dispersos por toda a habitação, a pessoa consegue



Esquema 69 e 70. Utilização de contrastes a partir da cor.



Esquema 71 e 72. Largura dos espaços de circulação aptos para duas pessoas lado a lado.

idealizar um mapa mental do espaço que lhe permite movimentar-se de uma forma mais intuitiva e simples.

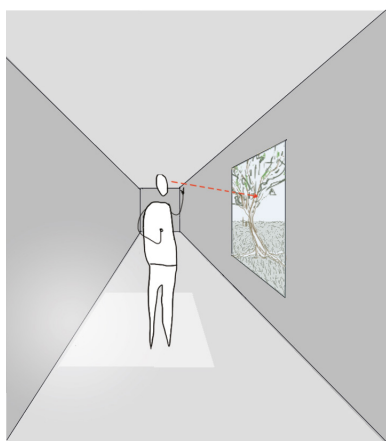
O contraste, de cores ou materiais, é um princípio comum, referenciado nos dois défices sensoriais e podem ser incorporados na habitação para distinguir planos, para destacar sinais ou alterações no espaço, para alertar o habitante ou para caracterizar cada divisão. Para além de facilitar a perceção do espaço para as pessoas com défices visuais e permitir que a comunicação visual dos défices auditivos seja mais clara, os contrastes e o uso da cor também auxiliam as pessoas mais idosas, que normalmente possuem algumas dificuldades de visão.

Para concluir, esta análise motivou a atualização e verificação do regulamento de acessibilidades em vigor, com o objetivo de incorporar algumas medidas e soluções propostas nesta dissertação, para que se torne um guia de acessibilidade inclusivo. (ver anexo 2)

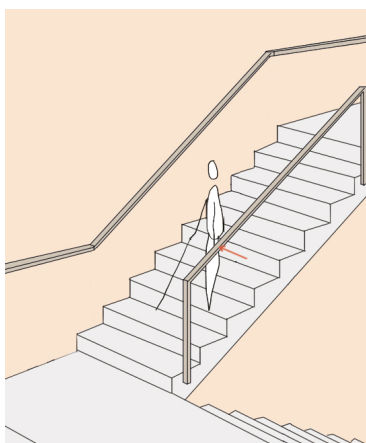
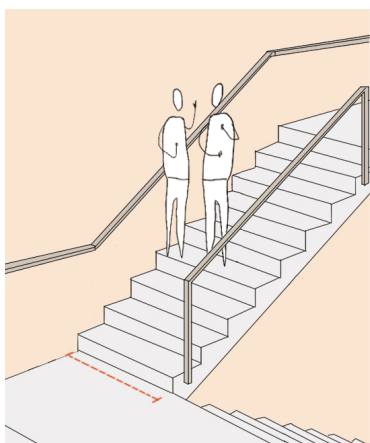
Existem, ainda, alguns elementos que podem ser incorporados sem comprometer a experiência e a utilização do espaço, tornando a arquitetura acessível e inclusiva:

1. A largura dos espaços de circulação, de acordo com o regulamento de acessibilidades, deve ser no mínimo 1,1 metros, para que a habitação seja acessível a pessoas com mobilidade reduzida. Esta largura, para além de facilitar a utilização da habitação para pessoas com défices motores, acaba por se tornar um auxílio para as pessoas com défices auditivos, uma vez que é possível comunicar visualmente, lado a lado, sem interrupções.

2. Outro elemento que pode ser ponderado, é o posicionamento das portas, devendo ser pensado de forma a que as pessoas com défices visuais as consigam detetar mais facilmente. Assim, as portas devem ser colocadas junto a interseções de paredes, fazendo com que as pessoas com défices visuais sigam o alinhamento da parede e



Esquema 73. Iluminação natural e contacto com o exterior.



Esquema 74 e 75. Escadas.

encontrem a porta.

3. As janelas devem ser posicionadas de acordo com a incidência de luz e com a vista que enquadram. A iluminação, de preferência natural, é importante para garantir a visibilidade e percepção do espaço. No entanto, a luz em demasia prejudica a percepção do espaço, tornando-se tudo muito homogêneo, sem contrastes de luz e sombra, e dificulta o uso do espaço para pessoas com défices visuais leves, que possuem sensibilidade à luminosidade. Dessa forma, as janelas devem ser pontuais, fazendo com que a luz natural seja controlada e não perturbe a percepção do espaço.

4. As escadas são um elemento que dificulta a utilização do espaço, não só para as pessoas com défices sensoriais, mas também para pessoas idosas, com mobilidade reduzida ou até com défices temporários. Deste modo, deve-se evitar a utilização de escadas, optando, sempre que possível, por rampas. No entanto, quando não existe outra solução, as escadas podem ser aplicadas devendo ser ponderadas as seguintes características: a largura, podendo ser utilizada por duas pessoas lado a lado de uma forma confortável; o corrimão deve estar presente como elemento de auxílio; podem ser aplicados contrastes entre o plano da parede e os degraus para facilitar a percepção das escadas; e, por último, é necessário colocar um material com textura diferente do pavimento, no início e no fim das escadas, para alertar as pessoas com défices visuais.

As necessidades de cada défice sensorial podem ser conjugadas para que a arquitetura doméstica se torne mais acessível, ao mesmo tempo que expande e intensifica a experiência sensorial. Os princípios base de acessibilidade a ambos os défices - a continuidade visual, os sentidos, os contrastes, os estímulos sensoriais e a memória - proporcionam um leque variado de soluções arquitetónicas que quando incorporadas

no espaço tornam-no inclusivo e acessível a todos. Assim, é possível afirmar que a arquitetura doméstica pode ser acessível e inclusiva, fazendo com que o espaço seja usufruído por todos e elevando a experiência sensorial do ser humano comum.

A acessibilidade não deve ser vista como uma condicionante ou uma limitação do projeto de arquitetura, mas sim como uma medida de inclusão que torna toda a experiência do espaço mais rica, estimulando o ser humano por completo e fazendo com que todos usufruam do espaço de igual forma.

A habitação é o primeiro espaço comunitário, a família é a primeira comunidade de cada ser humano, e como tal deve ser acessível e inclusiva para todos de igual modo.

6. BIBLIOGRAFIA

ARIAS, Camila – **A arquitetura como instrumento do projeto inclusivo: percepção do surdocego**. Campinas: Universidade estadual de Campinas Faculdade de engenharia civil, arquitetura e urbanismo, 2008. Dissertação de Mestrado.

BRAGA, Gabriela; LOHMANN, Alberto; POZZO, Renata - **O Projeto Arquitetônico do espaço destinado a pessoas com deficiências auditivas e visuais: Estudo de caso na associação de apoio aos deficientes auditivos e visuais de campos novos/sc (acadav)**. Projetar (2013).

CASTRO, Eliane; PAULA, Adriana; TAVARES, Carolina; MORAES, Renato - **Orientação Espacial em Adultos com Deficiência Visual: Efeitos de um Treinamento de Navegação**. Psicologia: Reflexão e Crítica. Vol.17 (2004), p. 199-210.

D'ALTE, Margarida - **Re(ver) o Habitar: A casa de uma pessoa invisual**. Guimarães: Universidade do Minho, 2020. Dissertação de Mestrado.

DISCHINGER, Marta – **Designing for all the senses: Accessible spaces for visually impaired citizens**. Suécia: Department of Space and Process School of Architecture, Chalmers University of Technology, 2000. Dissertação de mestrado.

ESPINOSA, Angeles; UNGAR, Simon; OCHAÍTA, Esperanza; BLADES, Mark; SPENCER, Christopher – **Comparing methods for introducing blind and visually impaired people to unfamiliar urban environments**. Journal of Environmental Psychology. Vol.18 (1998), p. 277-287.

GAMBOIAS, Hugo - **Arquitetura com sentido(s): Os sentidos como modo de viver a arquitetura**. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2013. Dissertação de mestrado

GIUDICE, Nicholas – Navigating without Vision: Principles of Blind Spatial Cognition. In MONTELLO, David - **Handbook of Behavioral & Cognitive Geography**. Reino Unido: Edwar Elgar Publishing Limited, 2018. ISBN 978-1-78471-753-4

GONÇALVES, Daniel – **BLIND HOUSE: Exploração dos sentidos enquanto percepção espacial na habitação**. Guimarães: Universidade do Minho, 2017. Dissertação de Mestrado.

HADJIPHILIPPOU, Panagiotis - **The contribution of the five human senses towards the perception of space**. Nicosia.

HALL, Edward – **The Hidden Dimension**. Estados Unidos da América: AnchorBooksEditions, 1982. ISBN 978-0-385-08476-5

HELLER, Eva – **A psicologia das cores: Como atuam as cores sobre os sentimentos e a razão**. Espanha, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2007. ISBN: 978-84-252-2168-2

HOLL, Steven; PALLASMAA, Juhani; PÉREZ-GÓMEZ, Alberto – **Questions of perception: Phenomenology of architecture**. San Francisco: William Stout Publishers, 2008. ISBN 0-9746214-7-1

HULL, John – **On Sight & Insight: a journey into the world of blindness**. Inglaterra, Oxford: Oneworld Publications, 2001. ISBN 978-1-85168-141-9

LIPPS, Andrea; LUPTON, Ellen – **The senses: Design beyond vision**. 1a edição. Hudson, Nova Iorque: Princeton Architectural Press, 2018. ISBN 9781616897109

NOLEN, Elizabeth – **Architecture without vision**. University of Maryland, 2015. Master thesis.

OpenStax College - **Anatomy & Physiology**. OpenStax College. 25 April 2013. Disponível em: <http://cnx.org/content/col11496/latest/>

PALLASMAA, Juhani – **The eyes of the skin: Architecture and the senses**. 3a edição. Reino Unido: John Wiley & Sons, 2012. ISBN 978-1-119-94128-6

PEREIRA, Cátia – **A arquitetura como estímulo sensorial. Villa Muller, a interpretação da essência de um espaço.** Guimarães: Universidade do Minho, 2013. Dissertação de Mestrado.

RAFFAELLI, Baires – **The fast guide to accessibility design.** Holanda, Amesterdão: BIS Publishers, 2020. ISBN 978-90-6369-571-2

RASMUSSEN, Stenn Eiler – **Viver a Arquitetura.** Portugal: Caleidoscópio, 2007. ISBN 978-989-8010-99-5

SACKS, Oliver - **A neurologist's notebook the mind's eye. What the blind see.** The New Yorker (2003), p.48-59

SACKS, Oliver – **Seeing voices: A journey into the world of the deaf.** Estados Unidos da América, Nova Iorque: HarperCollins Publishers, 1990. ISBN 0-06-097347-1

SANTOS, Mariana – **A percepção espacial de pessoas com deficiência visual: estudo de caso em ambientes de restaurantes em João Pessoa.** João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2015. Dissertação de mestrado.

TUCKER, Bonnie - **The feel of silence.** Estados Unidos da América, Philadelphia: Temple University Press, 1995. ISBN 1-56639-351-5

TVERSKY, Barbara – **Structures of mental space: How people think about space. Environment and Behaviour.** Vol. 35 (2003), p. 65-79.

ZUMTHOR, Peter – **Atmospheres.** Basel, Suíça: Birkhäuser Verlag AG, 2006. ISBN 978-3-7643-7495-2

WEBGRAFIA

(APTA) – **Audição e Equilíbrio: Deficiência auditiva**. 2019. Disponível em: <http://www.apta.org.pt/pt/audicao-e-deficiencia-auditiva> Acesso em: 21/06/2021

(Archdaily?) - **Architecture for People with Hearing Loss: 6 Design Tips**. Disponível em: <https://www.archdaily.com/936397/architecture-for-people-with-hearing-loss-6-design-tips> Acesso em: 27/06/2021

(Archdaily?) - **Architecture for the Blind: Intelligent and Inclusive Spaces for the Blind User**. Disponível em: <https://www.archdaily.com/923028/architecture-for-the-blind-intelligent-and-inclusive-spaces-for-the-blind-user> Acesso em: 27/06/2021

(Cochlear) – **Tipos e níveis de perdas auditivas**. 2019. Disponível em: <https://escutaragoraesempre.com/blog2/tipos-e-niveis-de-perdas-auditivas/> Acesso em: 21/06/2021

(Essilor) – **Understanding Blindness**. Disponível em: <https://www.essilor.co.uk/blog/what-affects-the-eyes/understanding-blindness> Acesso em: 24/06/2021

(Gallaudet University) – **Deafspace**. Disponível em: <https://www.gallaudet.edu/campus-design-and-planning/deafspace/> Acesso em: 27/08/2021

(Light for the world) – **Relatório Mundial Sobre a Visão**. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/328717/9789241516570-por.pdf> Acesso em: 24/06/2021

(sem autor) - **O que é a ageusia? Saiba como tratar este problema sensorial**. 2021. Disponível em: <https://www.medicare.pt/mais-saude/covid-19/ageusia-o-que-e> Acesso em: 27/06/2021

(sem autor) – **Diferentes tipos de deficiência.** 2020. Disponível em: <https://www.divulgacaodinamica.pt/blog/diferentes-tipos-de-deficiencia/> Acesso em: 27/06/2021

(sem autor) – **O que é a anosmia: reconheça este problema.** 2021. Disponível em: <https://www.medicare.pt/mais-saude/covid-19/anosmia-o-que-e> Acesso em: 27/06/2021

(Sociedade portuguesa de oftalmologia) – **Problemas e Doenças Oculares.** 2020. Disponível em: https://spoftalmologia.pt/perguntas_frequentes/problemas-e-doencas-oculares/ Acesso em: 24/06/2021

(World Health Organization) – **Deafness and hearing loss.** 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss> Acesso em: 21/06/2021

FIRESTONE, Rebecca – **Chris Downey on Architecture for the Blind.** Disponível em: <https://thearchitectstake.com/interviews/chris-downey-architecture-blind/> Acesso em: 27/06/2021

FRANCO, José - **Basic (And Necessary) Recommendations for Designing Accessible Homes.** 2019. Disponível em: <https://www.archdaily.com/923212/basic-and-necessary-recommendations-for-designing-accessible-homes> Acesso em: 03/01/2022

FRIED, Marvin – **Perda de olfato: Anosmia.** 2020. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-pt/casa/distúrbios-do-ouvido,-nariz-e-garganta/sintomas-de-distúrbios-do-nariz-e-da-garganta/perda-do-olfato> Acesso em: 27/06/2021

GIL, Marta – **Deficiência Visual.** Disponível em: <http://www.deficienciavisual.pt/txt-deficienciavisual-MartaGil.htm> Acesso em: 24/06/2021

GONZÁLEZ, Pablos; SANGUINO, Andrés - **Un caso de ageusia inducido por venlafaxina.** 2005. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-041675> Acesso em: 27/06/2021

HENDERSON, Emily - **Study shows that physical embodiment can occur without sense of touch.** 2021. Disponível em: <https://www.news-medical.net/news/20210217/Study-shows-that-physical-embodiment-can-occur-without-sense-of-touch.aspx> Acesso em: 28/06/2021

Instituto Nacional de Estatística. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE Acesso em: 20/06/2021

NANN BURKE, Melissa - **Out of touch: A rare disorder affects woman's sense of touch, pain.** Disponível em: <https://heartstohands.wordpress.com/about/> Acesso em: 28/06/2021

OLUSANYA, Bolajoko; DAVIS, Adrian; HOFFMAN, Howard – **Hearing loss grades and the International classification of functioning, disability and health.** Disponível em: <https://www.who.int/bulletin/volumes/97/10/19-230367.pdf> Acesso em: 21/06/2021

PERKINS, School for the blind - **What blindness really looks like.** Disponível em: <https://www.perkins.org/what-blindness-really-looks-like/> Acesso em: 28/09/2021

SUBRAMANIAN, Sushma - **What It's Like to Live Without Your Sense of Touch.** 2015. Disponível em: <https://www.womenshealthmag.com/health/a19911431/living-without-touch/> Acesso em: 28/06/2021

7. LISTA DE FIGURAS

1. EXPERIÊNCIA SENSORIAL: ARQUITETURA SENSORIAL:

Figuras 1, 2, 3, 4 e 5 – Fotografias da autora.

Figura 6 – Alegoria dos cinco sentidos, PietroPaolini.

Fonte: <https://art.thewalters.org/detail/15244/allegory-of-the-five-senses/> Acesso em: 14/06/2021

Figura 7– “Time, Space, Body, Transformations”, Klaus Rinke, 2014.

Fonte: <http://socks-studio.com/2014/09/01/klaus-rinke-time-space-body-transformations/> Acesso em: 14/06/2021

Figura 8 – Seeing Calvino, MattKish.

Fonte: <https://seeingcalvino.tumblr.com/> Acesso em: 21/06/2021

Figura 9 – Zoe, Karina Puente.

Fonte: <http://karinapuentes.com/shop-1/diomira-city-8wp87-pkz2b-mbxsj-rtger-rxcmd-aw7d4-kmkk9-ldm4x-wj8xc-g66j9-stwpr> Acesso em: 21/06/2021

Figuras 10, 11 e 12 - “BlindPassenger”, OlafurEliason.

Fonte: <https://olafureliasson.net/archive/artwork/WEK100196/din-blinde-passager> Acesso em: 14/06/2021

Figura 13 – A melodia.

Fonte: <https://www.pinterest.pt/pin/838584393116869010/> Acesso em: 14/06/2021

Figuras 14 e 15 – PaleyPark, Robert Zion.

Fonte: <https://tclf.org/landscapes/paley-park> / <https://www.outdoorproject.com/united-states/new-york/paley-park> Acesso em: 14/06/2021

Figura 16– A essência.

Fonte: <https://www.pinterest.pt/pin/838584393117583159/>
Acesso em: 15/06/2021

Figuras 17 e 18 – “SensingSpaces”, Kengo Kuma, 2014.

Fonte: <https://www.dezeen.com/2014/01/21/sensing-spaces-exhibition-royal-academy/> // <https://www.archdaily.com.br/br/01-176868/siza-souto-de-moura-e-kuma-comentam-sobre-a-exposicao-sensing-spaces> Acesso em: 15/06/2021

Figura 19 – O Gosto.

Fonte: <https://www.pinterest.pt/pin/838584393116911469/>
Acesso em: 15/06/2021

Figura 20 – Je suis venu te dire, Benoit Courti, 2011.

Fonte: <https://500px.com/photo/3329579/Je-suis-venu-te-dire-by-Benoit-COURTI/> Acesso em: 15/06/2021

Figuras 21, 22, 23 e 24 – Mies missing materiality installation.

Fonte: <https://www.archdaily.com/949118/mies-missing-materiality-installation-anna-and-eugeni-bach> Acesso em: 15/06/2021

Figura 25 – Alejandra, Antonio Gutiérrez, 2013.

Fonte: <https://www.flickr.com/photos/40565618@N00/10926251443> Acesso em: 15/06/2021

Figuras 26, 27 e 28 – Casa Barragan, Luís Barragan.

Fonte: Acesso em: 15/06/2021

2.DÉFICES SENSORIAIS: AUSÊNCIA DE SENTIDOS

Figura 29 –

Fonte: <https://www.pinterest.pt/pin/838584393122449584/>
Acesso em: 26/10/2021

Figura 30 –

Fonte: <https://www.pinterest.pt/pin/838584393122449741/>
Acesso em: 26/10/2021

Figura 31 –

Fonte: <https://www.pinterest.pt/pin/838584393122449804/>
Acesso em: 26/10/2021

Figura 32 – Chairs, Adan Ortega, 2001.

Fonte: <https://www.adan-ortega.net/chairs> Acesso em: 26/10/2021

Figura 33 – Curve leading the blind, Lachlan Hardy, 2008.

Fonte: <https://www.flickr.com/photos/lachlanhardy/3588354009/>
Acesso em: 26/10/2021

Figura 34 – A ausência. Ben Lewis.

Fonte: <https://benlewisgiles.format.com/collage#67> Acesso em:
31/10/2021

Figura 35 – Singularidades.

Fotografia manipulada pelo autor.

Figura 36 – A linguagem.

Fonte: <https://thediogenesblog.wordpress.com/2019/06/29/micro-fiction-199-midnight-whirlwind/> Acesso em: 27/07/2021

Figura 37 – Untitled, Ralph Eugene Meatyard, 1959.

Fonte: <https://fraenkelgallery.com/artists/ralph-eugene-meatyard>
Acesso em: 27/07/2021

Figura 38 – Mapas com relevo.

Fonte: <https://www.bbc.com/news/magazine-16984742> Acesso
em: 25/10/2021

Figura 39 – Piso tátil.

Fonte: <https://www.inclusion.de/leistungen/leitsysteme/taktile-leitsysteme/leitstreifen-fluxi/> Acesso em: 25/10/2021

3.0 INDIVÍDUO: ESPECIFICIDADES

Figura 40 – Conjunto de retratos do estúdio de fotografia Silverbox.

Fonte: <https://www.facebook.com/silverboxlisboa> Acesso em: 18/12/2021

4. A ARQUITETURA: CASOS EXEMPLARES

Figura 41 – Saída Negra, Helena Almeida, 1995.

Fonte: <http://helgadealvear.com/en/artists/helena-almeida/> Acesso em: 08/09/2021

Figuras 42, 43 e 44 – Casa Mac. Itália, 2018.

Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/947936/casa-para-cliente-com-deficiencia-visual-so-and-so-studio> Acesso em: 29/07/2021

Figura 45 – Maquetes. Casa Mac, Itália, 2018.

Fonte: <https://www.soandsostudio.com/casa-mac> Acesso em: 29/07/2021

Figuras 46 e 47 – Casa Mac, Itália, 2018.

Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/947936/casa-para-cliente-com-deficiencia-visual-so-and-so-studio> Acesso em: 29/07/2021

Figuras 48, 49 e 50 – Centro para cegos e deficientes visuais. México, 2000.

Fonte: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha?admin> Acesso em: 30/07/2021

Figuras 51, 52 e 53 – Lighthouse. Estados Unidos, 2016.

Fonte: <https://www.cavagnero.com/project/lighthouse-for-the-blind-and-visually-impaired/> Acesso em: 24/08/2021

Figura 54 – Lighthouse. Estados Unidos, 2016. Escadas.

Fonte: <https://www.cavagnero.com/project/lighthouse-for-the-blind-and-visually-impaired/> Acesso em: 24/08/2021

Figura 55 – Lighthouse. Estados Unidos, 2016. Sala de treino

Fonte: <https://www.constructionspecifier.com/illuminating-design-visually-impaired/2/> Acesso em: 24/08/2021

Figuras 56 e 57 – HazelwoodSchool. Glasgow, 2007.

Fonte: <https://architizer.com/projects/hazelwood-school/> Acesso em: 25/08/2021

Figuras 58 e 59 – HazelwoodSchool. Glasgow, 2007. Destaque da Parede-guia e da utilização do corredor.

Fonte: <https://architizer.com/projects/hazelwood-school/> Acesso em: 25/08/2021

Figura 60 – HazelwoodSchool. Glasgow, 2007. Destaque da Parede-guia e da utilização do corredor.

Fonte: <https://www.arch2o.com/hazelwood-school-alan-dunlop-architect-limited/> Acesso em: 25/08/2021

Figura 61 – Living and Learning Residence Hall. Gallaudet, 2012.

Fonte: <https://www.quinnevans.com/work/gallaudet-living-learning-residence> Acesso em: 31/08/2021

Figura 62 – Living and Learning Residence Hall. Gallaudet, 2012.

Fonte: <http://larchitects.com/gallaudet-university-residence-hall> Acesso em: 31/08/2021

Figuras 63 e 64 – Living and Learning Residence Hall. Gallaudet, 2012. Zona de estar e Auditório.

Fonte: <http://ltlarchitects.com/gallaudet-university-residence-hall>
Acesso em: 01/09/2021

Figuras 65 e 66 – Living and Learning Residence Hall. Gallaudet, 2012. Piso Residencial. Destaque da Cozinha.

Fonte: <https://www.wired.com/2013/08/what-architects-can-learn-from-a-dorm-designed-specifically-for-deaf-students/> Acesso em: 01/09/2021

Figura 67 – The Frank Barnes School. Reino Unido, 2015.

Fonte: <https://www.architecture.com/awards-and-competitions-landing-page/awards/riba-regional-awards/riba-london-award-winners/riba-london-award-winners-2016> Acesso em: 01/09/2021

Figuras 68 e 69 – The Frank Barnes School. Reino Unido, 2015.

Fonte: https://www.nora.com/sweden/en/project-references/education/gb/london_frankbarnesschool Acesso em: 01/09/2021

Figura 70 - Atmosphere – House of Visits. Xhoana Kristo, 2018.

Fonte: <http://www.presidentsmedals.com/Entry-47851> Acesso em: 09/01/2022

Figura 71 - Atmosphere – Shelter – View from Waterproof. Xhoana Kristo, 2018

Fonte: <http://www.presidentsmedals.com/Entry-47851> Acesso em: 09/01/2022

Figura 72 - Xhoana Kristo, 2018

Fonte: <http://www.presidentsmedals.com/Entry-47851> Acesso em: 09/01/2022

Figura 73 - Atmosphere – Water Tubs. Xhoana Kristo, 2018

Fonte: <http://www.presidentsmedals.com/Entry-47851> Acesso em: 09/01/2022

LISTA DE ESQUEMAS

0.INTRODUÇÃO

Esquema 1 – Perfil défices auditivos

Esquema 2 – Perfil défices visuais

2.DÉFICES SENSORIAIS: AUSÊNCIA DE SENTIDOS

Esquema 3 – Associação de decibéis a sons

Esquema 3 – Uso dos Sentidos.

Esquema 5 – Princípios de Deafspace.

Esquema 6 – Diferença entre espaços de reunião para uma comunicação visual sem barreiras

Esquema 7 – Colocação de vidro para criar conexão visual

Esquema 8 – Relação com o exterior

Esquema 9 – Transição de texturas que identificam cada área

Esquema 10 – Aplicação da cor como elemento localizar e identificador

Esquema 11 – Eliminação do ruído externo.

Esquema 12 – Acuidade Visual.

Esquema 13 – Uso dos Sentidos.

Esquema 14 – Reverberação do som.

Esquema 15 – Variação de texturas no pavimento.

Esquema 16 - Uso da cor para distinguir planos.

Esquema 17 – Elementos de percepção.

Esquema 18 – Ranhura na parede como elemento condutor.

3.0 INDIVÍDUO: ESPECIFICIDADES

Esquema 19 – Mapa mental da estrutura do questionário

Esquema 20 – Resultados dos défices sensoriais dos participantes do questionário

Esquema 21 – Resultado do género dos participantes do questionário

Esquema 22 – Resultado da faixa etárias dos participantes do questionário

Esquema 23 – Resultado das estratégias de auxílio para os participantes com défices auditivos

Esquema 24 – Resultado das dificuldades para os participantes com défices auditivos

Esquema 25 – Resultado das estratégias de auxílio para os participantes com défices visuais

Esquema 26 – Resultado das dificuldades para os participantes com défices visuais

Esquema 27 – Eliminação do ruído exterior

Esquema 28 – Colocação de portas

Esquema 29 – Mobiliário arredondado

Esquema 30 – Utilização de cor para criar contrastes

4. A ARQUITETURA: CASOS EXEMPLARES

Esquema 31 – Programa espacial da habitação e planta sem escala.

Esquema 32– Estudo dos percursos do cliente.

Esquema 33 – Padrão do pavimento.

Esquema 34– Sinalização do pavimento.

Esquema 35 – Programa do complexo de edifícios

Esquema 36 – Materialidade.

Esquema 36a – Materialidade.

Esquema 37– Métrica do alçado frontal das oficinas

Esquema 38 – Métrica do alçado frontal das salas de aula

Esquema 39– Métrica do alçado tardoz das salas de aula

Esquema 40 – Corte esquemático comparativo de entradas de luz

Esquema 41 – Métrica do alçado frontal das Tifloteca-Sonotecas

Esquema 42 – Corte esquemático comparativo de entradas de luz

Esquema 43 – Possibilidade de percurso e pistas sensoriais presentes ao longo do caminho

Esquema 44 – Circulação vertical e horizontal

Esquema 45 – Materialidade

Esquema 46 – Diferença de materialidade no pavimento

Esquema 47 – Utilização da cor para distinguir planos

Esquema 48 – Estrutura do projeto

Esquema 49 – Organização programática

Esquema 50 – Alçado interno. Parede-guia.

Esquema 51 – Organização do programa do edifício

Esquema 52 – Linhas de visão do espaço

Esquema 53 – Colocação de vidro nos cruzamentos

Esquema 54 – Largura dos corredores

Esquema 55 – Largura da escada e dos patamares

Esquema 56 – Colocação de cor por piso

Esquema 57 – Sinalização luminosa para captar a atenção do utilizador

Esquema 58 – Utilização de cantos curvos.

Esquema 59 – Espaços amplos que apelem à reunião das crianças

Esquema 60 – Painéis de vidro para dar continuidade visual

5. ILAÇÕES FINAIS: ANÁLISE INTERPRETATIVA

Esquema 59, 60 e 61. Utilização de materiais transparentes.

Esquema 62. Diferença de materiais que caracterizam o espaço.

Esquema 63 e 64. Diferença de materiais para alertar e guiar o utilizador.

Esquema 65. Sistema luminoso informativo.

Esquema 65. Sistema luminoso informativo.

Esquema 67 e 68. Utilização de elementos de referência.

Esquema 69 e 70. Utilização de contrastes a partir da cor.

Esquema 71 e 72. Largura dos espaços de circulação aptos para duas pessoas lado a lado.

Esquema 73. Iluminação natural e contacto com o exterior.

Esquema 74 e 75. Escadas.

8. ANEXOS

ANEXO 1. ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO

Percepção e Orientação no espaço da Casa

Este estudo tem como objetivo principal, verificar a possibilidade de criar uma arquitetura, na área das habitações, que seja acessível a pessoas com défices auditivos e visuais. Dessa forma, a seguinte entrevista pretende perceber as dificuldades e necessidades que uma pessoa com défice auditivo/visual possui ao habitar a sua casa.

Sexo: _____ **Idade:** _____ **Atividade Profissional:** _____

Défice: _____

1 – O que a/o auxilia quando percorre o espaço interior da sua casa?

2 – Quais são os maiores obstáculos/dificuldades que enfrenta ao utilizar a sua casa?

3 – Sente que consegue viver autonomamente na sua casa?

4 - Comentários/Sugestões:

ANEXO 2. ATUALIZAÇÃO DO REGULAMENTO DE ACESSIBILIDADES

A acessibilidade deve ser regulamentada sob uma perspectiva inclusiva, e não como algo complementar e secundário da arquitetura. Tendo por base o documento “Guia de Acessibilidade e Mobilidade para Todos”, do Secretariado Nacional de Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência, este anexo pretende propôr uma revisão ao regulamento de acessibilidades, tentando criar um guia para uma arquitetura acessível e inclusiva para todos de igual forma.

Capítulo 1 - Via pública

Secção 1.3. Escadaria na via pública

1.3.1 3) Se vencerem desníveis superiores a 0,4 m devem ter corrimãos de ambos os lados ou um duplo corrimão central, se a largura da escadaria for superior a 3 m, ter corrimãos de ambos os lados e um duplo corrimão central, se a largura da escadaria for superior a 6 m.



1.3.1 3) Devem ter corrimãos de ambos os lados ou um duplo corrimão central, se a largura da escadaria for superior a 3 m, ter corrimãos de ambos os lados e um duplo corrimão central, se a largura da escadaria for superior a 6 m.

Capítulo 2 - Edifícios e estabelecimentos em geral

Secção 2.1. Percursol acessível

2.1.1. Os edifícios e estabelecimentos devem ser dotados de **pelo menos um percurso, designado de acessível**, que proporcione o acesso seguro e confortável das pessoas com mobilidade condicionada entre a via pública, o local de entrada/saída principal e todos os espaços interiores e exteriores que os constituem.



2.1.1 Os edifícios e estabelecimentos devem ser dotados de **percursos acessíveis**, que proporcionem o acesso seguro e confortável das pessoas com mobilidade condicionada entre a via pública, o local de entrada/saída principal e todos os espaços interiores e exteriores que os constituem.

Secção 2.4. Escadas

2.4.2. As escadas devem possuir:

- 1) Patamares superiores e inferiores com uma profundidade, medida no sentido do movimento, não inferior a 1,2 m;
- 2) Patins intermédios com uma profundidade, medida no sentido do movimento, não inferior a 0,7 m, se os desníveis a vencer, medidos na vertical entre o pavimento imediatamente anterior ao primeiro degrau e o cobertor do degrau superior, forem superiores a 2,4 m.



- 3) Faixas de aproximação com um material de revestimento de textura diferente e cor contrastante com o piso, nos patamares superiores e inferiores;
- 4) É recomendável a utilização de contrastes entre planos adjacentes e as escadas, através da cor ou texturas de materiais.

2.4.8. As escadas **que vencerem desníveis superiores a 0,4 m** devem possuir corrimãos de ambos os lados.



2.4.8. As escadas devem possuir corrimãos de ambos os lados.

2.4.9. Os corrimãos das escadas devem satisfazer as seguintes condições:

- 1) A altura dos corrimãos, medida verticalmente entre o focinho dos degraus e o bordo superior do elemento preensível, deve estar compreendida entre 0,85 m e 0,9 m;
- 2) No topo da escada os corrimãos devem prolongar-se pelo menos 0,3 m para além do último degrau do lanço, sendo esta extensão paralela ao piso;
- 3) Na base da escada os corrimãos devem prolongar-se para além do primeiro degrau do lanço numa extensão igual à dimensão do cobertor mantendo a inclinação da escada;
- 4) Os corrimãos devem ser contínuos ao longo dos vários lanços da escada.



- 5) Os corrimãos devem possuir informação acerca do piso, em braile ou em relevo, para informar as pessoas com défices visuais.

Secção 2.6. Ascensores

2.6.5. Os dispositivos de comando dos ascensores devem:

- 1) Ser instalados a uma altura, medida entre o piso e o eixo do botão, compreendida entre 0,9 m e 1,2 m quando localizados nos patamares, e entre 0,9 m e 1,3 m quando localizados no interior das cabinas;
- 2) Ter sinais visuais para indicam quando o comando foi registado;
- 3) Possuir um botão de alarme e outro de paragem de emergência localizados no interior das cabinas



2.6.5. Os dispositivos de comando dos ascensores devem:

- 1) Ser instalados a uma altura, medida entre o piso e o eixo do botão, compreendida entre 0,9 m e 1,2 m quando localizados nos patamares, e entre 0,9 m e 1,3 m quando localizados no interior das cabinas;
- 2) Ter sinais visuais e sonoros para indicar quando o comando foi registado;
- 3) Possuir um botão de alarme e outro de paragem de emergência, sonoros e luminosos, localizados no interior das cabinas.

Secção 2.9. Instalações sanitárias de utilização geral

2.9.20. A porta de acesso a instalações sanitárias ou a cabinas onde sejam instalados aparelhos sanitários acessíveis deve ser de correr ou de batente abrindo para fora.



2.9.20. A porta de acesso a instalações sanitárias ou a cabinas onde sejam instalados aparelhos sanitários acessíveis deve ser de correr ou de batente abrindo para fora.

2.9.21. Deve ser incorporado um sistema informativo luminoso que informe a ocupação da cabina ou instalação sanitária.

Capítulo 3 - Edifícios, estabelecimentos e instalações com usos específicos

Secção 3.2. Edifícios de habitação - espaços comuns

3.2.1 - Nos edifícios de habitação com um número de pisos sobrepostos inferior a cinco, e com uma diferença de cotas entre pisos utilizáveis não superior a 11,5 m, incluindo os pisos destinados a estacionamento, a arrecadações ou a outros espaços de uso comum (exemplo: sala de condóminos), podem não ser instalados meios mecânicos de comunicação vertical alternativos às escadas entre o piso do átrio principal de entrada/saída e os restantes pisos.



3.2.1 - Nos edifícios de habitação devem ser instalados meios mecânicos de comunicação vertical alternativos às escadas entre o piso do átrio principal de entrada/saída e os restantes pisos.

1) Na impossibilidade de serem aplicados meios mecânicos de comunicação vertical, as escadas de acesso devem possuir uma largura não inferior a 1,2m e cumprir com as normas da secção 2.4.

Secção 3.3. Edifícios de habitação - habitações

3.3.4. Em cada habitação deve existir pelo menos uma instalação sanitária que satisfaça as seguintes condições:

- 1) Deve ser equipada com, pelo menos, um lavatório, uma sanita, um bidé e uma banheira;
- 2) Em alternativa à banheira, pode ser instalada uma base de duche com 0,8 m por 0,8 m desde que fique garantido o espaço para eventual instalação da banheira;
- 3) A disposição dos aparelhos sanitários e as características das paredes devem permitir a colocação de barras de apoio caso os moradores o pretendam de acordo com o especificado no n.º 3) do n.º 2.9.4 para as sanitas, no n.º 5) do n.º 2.9.7 para a banheira e nos n.ºs 5) dos n.ºs 2.9.9 e 2.9.10 para a base de duche;
- 4) As zonas de manobra e faixas de circulação devem satisfazer o especificado no n.º 2.9.19.



5) Deve ser incorporado um sistema informativo luminoso que informe a ocupação da instalação sanitária.

3.3.5. Se existirem escadas nas habitações que dêem acesso a compartimentos habitáveis e se não existirem rampas ou dispositivos mecânicos de elevação alternativos, devem ser satisfeitas as seguintes condições:

- 1) A largura dos lanços, patamares e patins não deve ser inferior a 1 m;
- 2) Os patamares superior e inferior devem ter uma profundidade, medida no sentido do movimento, não inferior a 1,2 m.



- 1) A largura dos lanços, patamares e patins não deve ser inferior a 1,1 m;
- 2) Os patamares superior e inferior devem ter uma profundidade, medida no sentido do movimento, não inferior a 1,2 m.
- 3) Deve possuir corrimão em ambos os lados;
- 3) Faixas de aproximação com um material de revestimento de textura diferente e cor contrastante com o piso, nos patamares superiores e inferiores;
- 4) É recomendável a utilização de contrastes entre planos adjacentes e as escadas, através da cor ou texturas de materiais.

3.3.6. Se existirem rampas que façam parte do percurso de acesso a compartimentos habitáveis, devem satisfazer o especificado na secção 2.5, com excepção da largura que pode ser não inferior a 0,9 m.



3.3.6. Se existirem rampas que façam parte do percurso de acesso a compartimentos habitáveis, devem satisfazer o especificado na secção 2.5.

Capítulo 4 - Percurso Acessível

Secção 4.7. Pisos e seus revestimentos

4.7.2. Os revestimentos de piso devem ter superfícies com reflectâncias correspondentes a cores nem demasiado claras nem demasiado escuras e com acabamento não polido; é recomendável que a reflectância média das superfícies dos revestimentos de piso nos espaços encerrados esteja compreendida entre 15% e 40%.



4.7.2. Os revestimentos de piso devem ter superfícies com reflectâncias correspondentes a cores nem demasiado claras nem demasiado escuras e com acabamento não polido; é recomendável que a reflectância média das superfícies dos revestimentos de piso nos espaços encerrados esteja compreendida entre 15% e 40%; é recomendada a utilização de materiais diferentes com especificidades variadas.

Secção 4.9. Portas

4.9.4. Podem existir portas giratórias, molinetes ou torniquetes se existir uma porta ou passagem acessível, alternativa, contígua e em uso.



4.9.4. As portas devem:

- 1) Proporcionar uma passagem acessível a todos de igual modo;
- 2) Posicionadas de forma estratégica, para serem mais facilmente detetadas.

Secção 4.12. Comandos e controlos

4.12.2. Os botões de campainha, os comutadores de luz e os botões do sistema de comando dos ascensores e plataformas elevatórias devem ser indicados por dispositivo luminoso de presença e possuir identificação tátil (exemplos: em alto-relevo ou em braille).



4.12.3. Deve ser incorporado um sistema informativo luminoso e sonoro para a campainha.