LABORATÓRIO DE ATMOSFERAS EMOTIVAS

Marta Soares Carneiro Teixeira de Carvalho

Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura

Orientador Professor Doutor Carlos Guimarães

Porto | Setembro 2010

FACULDADE DE ARQUITECTURA
U.PORTO

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS		9
RESUMO		11
ABSTRACT		13
1	INTRODUÇÃO	15
2	A PRIORI: A MÁQUINA	23
2.1	Os Sentidos	25
2.1.1	Sistema químico: o Olfacto e o Paladar	27
2.1.2	Audição	28
2.1.3	O Tacto (Somestesia)	28
2.1.4	A Visão	30
2.1.5	Propriocepção, Cinestesia e Equilíbrio	31
2.2	O Cérebro	32
3	PROCESSO INTERPRETATIVO	37
3.1	Percepção	39
3.1.1	Memória e Imaginação	42
3.1.2	Cultura	44
3.2	Relação Meio / Indivíduo	44
3.2.1	Projecção no Espaço	46
3.2.2	Assimilação do Espaço	47
4	ATMOSFERAS ESPACIAIS	51
4.1	Luz e Sombra	55
4.2	Materiais: Textura	55
4.3	Cor	57
4.4	Som	58
4.5	Formas Simbólicas	58
4.6	Contraste	59
4.7	Escala e Proporção	60
5	EMOÇÕES	63
5.1	Definição	65
5.2	Teorias	66
5.3	Emoção Espacial	68

5.4 Conceitos Potenciadores de Emoções (Experiências Espaciais Emotivas) 69
EXPERIÊNCIA 1 71
5.4.1 Caos (confusão/interesse) 73
EXPERIÊNCIA 2 83
5.4.2 Amorfismo (estranheza/curiosidade) 85
EXPERIÊNCIA 3 95
5.4.3 Biomorfismo (repulsa/empatia) 97
EXPERIÊNCIA 4 105
5.4.4 Labirinto (frustração/entusiasmo) 107
EXPERIÊNCIA 5 117
5.4.5 Vertigem (medo/atracção) 119
EXPERIÊNCIA 6 129
5.4.6 Colossalidade (opressão/deslumbramento) 131

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 145
6.1 Globalização 147
6.2 Novas Tecnologias 147
6.3 Novos Paradigmas 151

BIBLIOGRAFIA 157
GLOSSÁRIO 163
ÍNDICE DE FIGURAS 171

Para o meu avô

É com grande satisfação que expresso aqui o meu sincero agradecimento a todos aqueles que tornaram possível a realização deste trabalho.

Em primeiro lugar, ao Professor Carlos Guimarães, orientador deste projecto, pelo empenho e disponibilidade demonstrados desde o início e pelos seus sábios conselhos, factores decisivos para a realização desta dissertação. Também a Luís Soares Carneiro, meu tio, professor e mentor, pelo encorajamento dado em relação à escolha do tema.

À minha família, pelo seu apoio, paciência e compreensão, em especial à minha mãe, pela constante disponibilidade, incentivo e pela leitura, revisão e sugestões feitas.

A todos os meus amigos, que me acompanharam ao longo deste percurso. Sem a sua ajuda, este projecto não teria sido possível. Especialmente à Joana Koch, amiga e perita em paginação, à Liliana Rocha, que se disponibilizou para aventuras e desventuras pela Suiça, França e Alemanha, à Luísa Pinto, pelas dicas em neurociências e à Joana Oliveira, amiga e conselheira, pelas “consultas” de psicologia.

Um agradecimento especial a todos os membros do atelier Carlos Guimarães & Luís Soares Carneiro, em particular à Sónia Freitas, que se mostrou sempre disponível para reflexões “de balneário” sobre o projecto.

Por fim, destaco a importante colaboração do Sérgio Fonseca pelo apoio desde sempre e pela ajuda na conclusão deste trabalho.

O “LABORATÓRIO” é o “lugar” onde se ensaiam conceitos EMOCIONAIS que influenciam o espaço de maneira a relacionarem-se com o Indivíduo, fazendo-o, pensar, sentir, agir e reagir de determinada forma.

Procura-se entender melhor o papel dos mecanismos perceptivos e interpretativos na apreensão arquitectónica e EMOÇÕES desencadeadas. Torna-se, então, reconhecível a relação íntima e única que o ser Humano estabelece com o espaço e o significado que este ganha quando é particularizado, recriado, resultado da simultânea e constante projecção e assimilação que se fomenta.

Compreende-se a importância da criação de ATMOSFERAS, enquanto potenciadoras de EMOÇÕES, resultantes de uma primeira impressão, onde são conciliados os factores físicos — do Espaço — e uma predisposição pessoal — do Indivíduo.
Actualmente, face a uma sociedade que, exposta aos mais diversos meios de comunicação, dificilmente se deixa impressionar, verifica-se a procura pelo extraordinário e pelo original, como desafio de provocar a surpresa, o factor “wow”, que retira o público do seu espaço de conforto. Ou seja, enquanto provocadora de enigmas, a arquitectura que estimula, que questiona, que provoca EMOÇÃO, torna-se mais aliciante.

Assim, através do estudo de variados casos, onde se identificam o carácter experimental e a presença das novas tecnologias, explora-se o efeito de certos conceitos como o Caos, o Amorfismo, o Biomorfismo, o Labirinto, a Vertigem, a Colossalidade, reconhecendo a permanência de valores como a fluidez, o dinamismo, a imponência, como métodos de se estabelecer uma relação com o público.

Deste modo, pretende-se estudar as consequências dos novos paradigmas que apostam no carácter experimental da arquitectura, através da exploração das novas tecnologias de construção e projecto, e no aprofundamento da estimulação EMOTIVA e sensorial.
Com isto, reconhece-se o importante papel e a influência dos instrumentos arquitectónicos na transformação EMOCIONAL de um lugar, salientando-se a necessária sensibilidade para os controlar.

The “LAB” is the “place” where there is the review of EMOTIONAL concepts that influence the way Space relates to the Individual, making him, think, feel, act and react in a certain way.

There’s a pursuit to better understand the role displayed by the perceptual and interpretive mechanisms in the architectural apprehension and, consequently, unleashed EMOTIONS. It becomes clear that an intimate and unique bond is established between the Human Being and Space, as it gains a new meaning when individualized and recreated as the result of the simultaneous and continuous projection and assimilation.

There is an understanding of the importance of creating ATMOSPHERES — generators of EMOTIONS — as the result of a first impression, where physical factors — Space — are conciliated with a personal predisposition — Being.
Nowadays, in a society that is constantly exposed to the media and that is hardly impressed, there is a demand for the extraordinary and the original, as a challenge to surprise, chasing the “wow” factor, which draws people out of their comfort area. This means that the architecture that provokes enigmas, that raises questions, that causes EMOTIONS, is the most stimulating and as a result more attractive.

Thus, through the study of several cases, where the experimental nature and the presence of new technologies are identified, the effect of certain values such as Chaos, the Formless, the Biomorphism, the Maze, Vertigo, the Colossal are explored recognizing permanent values as of fluidity, dynamism, grandiosity, seeing that it is a way to better connect to the public.

Therefore, there is the intention of studying the implications of new paradigms that depend on the experimental nature of the architecture, through the exploitation of new construction and designing technologies, and on deepening the EMOTIONAL and sensory stimulation.
With this, there is the recognition of the important role and influence of the architectural tools on a place for EMOTIONAL processing, highlighting the sensitivity necessary to control them.

CAPÍTULO 1
INTRODUÇÃO

"Cuando me pongo a proyectar me encuentro siempre, una y otra vez, sumido en viejos y casi olvidados recuerdos, e intento preguntarme: qué exactitud tenía, en realidad, la creación de aquella situación arquitectónica: qué significó entonces para mí, y en qué podría servirme de ayuda tornar a evocar aquella rica atmósfera que parece estar saturada de la presencia más obvia de las cosas, donde todo tiene su lugar y su forma justa."
(Zumthor, 2004, p. 10)

Qual a Metodologia a utilizar para perceber como a arquitectura emociona, comove, ou seja, faz mover, faz pensar?
A ideia de Laboratório surgiu do carácter experimental que esta prova pretende assumir, não só no sentido de explorar as reações provocadas no ser humano pelas novas arquitecturas, como também pela componente exploratória das Atmosferas Emotivas, que tem estado desde sempre presente na Arquitectura, na procura de alcançar um público, criar uma ligação, oferecendo mais do que um simples abrigo funcional, pretendendo comunicar e transmitir mensagens (1).

Fica-se comovido com as acções de outras pessoas, com as intenções por trás delas. Na arquitectura lida-se com aquilo que é material e portanto inanimado. Porém, com formas, com materiais, com cores, com composições, com a presença da luz e da sombra, com a relação com o exterior, entre outros, é possível transmitir mensagens, apelar a emoções e invocar atmosferas.
No âmbito da prova está a exploração da relação íntima e única do ser humano com o espaço (2). Ou seja, o significado que um espaço ganha quando é particularizado, quando sujeito à apropriação psicológica, à percepção (3).
Entende-se que a percepção, como função intelectual que processa, interpreta e organiza estímulos sensoriais externos, é moldada pela experiência de vida de cada um, varia de pessoa para pessoa e também nas diferentes fases da vida. No entanto, Gaston Bachelard, filósofo e poeta do séc. XX, fala da *"transubjectividade"* da imagem, ou seja, da forma como uma imagem poética singular pode provocar reações igualmente poderosas em vários indivíduos[1].
A emoção como estado mental que antecede a percepção, livre de raciocínio, mais pura e mais isenta, está intimamente ligada à primeira impressão que se cria do espaço. Bachelard, referindo-se

1. "The timeless task of architecture to create embodied existential metaphors that concretize and structure man's being in the world."
(Pallasmaa, 1994)

2. "We architects are concerned with designing dwellings as architectural manifestations of space, structure and order, but we seem unable to touch upon the more subtle, emotional and diffuse aspects of home."
(Pallasmaa, 1992)

3. "Podemos dizer, em geral, que uma das necessidades fundamentais do Homem é a de experimentar 'significados' no ambiente que o circunda. Quando isto se verifica, o espaço converte-se num conjunto de 'lugares'. Então o termo 'lugar' determina algo conhecido e 'concreto', enquanto que 'espaço' indica as relações mais abstractas entre lugares."
(Norberg-Schulz, 1999, p. 223)

à imagem poética, produto emotivo, defendia que *"(...) para especificar que a imagem vem antes do pensamento, seria necessário dizer que a poesia é, mais do que uma fenomenologia do espírito, uma fenomenologia da alma."* (Bachelard, 1998, p. 4)

Assim, para a criação de uma atmosfera, enquanto espaço potenciador de emoções, resultante de uma primeira impressão, existe uma conjugação de factores físicos, aliados a uma predisposição pessoal, que dá origem a uma ligação entre o Espaço e o Indivíduo. Na verdade, apesar de existirem tantas questões subjectivas na análise de um tema relacionado com a percepção, Peter Zumthor, arquitecto contemporâneo, lembra que, se não existisse um espaço físico, onde todas as variáveis pudessem coexistir, essa atmosfera que se pretendia analisar, não existiria. *"Existe um efeito recíproco entre as pessoas e as coisas"*[2].

A primeira impressão, ganha força alimentada pela imaginação. Num jogo de sedução que mostra sem revelar o mistério, a obra arquitectónica, como obra de arte, em vez de significar algo à partida, faculta o espaço para ser desvendada e interpretada individualmente. Isto é, a experiência da arquitectura resulta da síntese mental da conjugação de várias vistas parciais com a antecipação imaginada. Quando se tem acesso apenas a determinada representação de um edifício ou a uma vista de relance, estimula-se a produção de imagens mentais do que o edifício poderia ser (4). A realidade pode nem sempre corresponder ao edifício imaginado, causando surpresa ou desilusão.

Nas actividades diárias o cérebro rapidamente organiza as estruturas necessárias à compreensão de eventos familiares, despendendo pouca ou nenhuma energia cognitiva o que torna as actividades tediosas. No entanto, a arte explora a necessidade biológica do cérebro pela procura da novidade e do conhecimento e pela estimulação sobre o mundo desconhecido (5). Ou seja, o cérebro aprecia a provocação de um enigma, na forma como potencia experiências múltiplas, criando várias linhas simultâneas de pensamento. Deste modo, a arquitectura que estimula, que questiona, que provoca emoção – *movimento de dentro para fora* (ver ponto 5.1) –, torna-se mais aliciante. A novidade desperta a imaginação, agita, cultivando reações fortes, por vezes contraditórias. Quando existe um con-

4. "(...) the pleasure of architecture is granted when architecture fulfils one's spatial expectations as well as embodies architectural ideas, concepts, or archetypes with intelligence, invention, sophistication, irony."
(Tschumi, 1996, p. 91)

5. "It [art] invokes something less familiar, something that forces the brain to pause, to engage multiple areas, and reflect upon the phenomenon it encounters."
(Malgrave, 2010, p. 149)

fronto com algo novo, diferente de tudo aquilo que é conhecido, verifica-se a dificuldade em assimilar o conteúdo, apesar de existir uma atracção subjacente a prender a atenção. É necessário um período de habituação para que haja a racionalização da novidade, que permite o processo de compreensão por associação. Na verdade, existe uma relação forte e complementar entre a sensação de repulsa e a atracção (6), isto é, ocasionalmente, experiencia-se uma sensação de atracção por situações, neste caso espaciais, que à partida provocam reservas. Ao mesmo tempo que se revela o instinto básico de preservação, despoleta-se um sentimento de desafio que conduz à procura e exploração de situações de desequilíbrio e insegurança (7 e 8). Os espaços e situações comunicam, desencadeiam um processo instintivo na mente. Por vezes, a noção de perigo e a conquista do medo provocam uma sensação de realização pessoal, que resulta num elo espacial, numa cumplicidade, que por via de uma passividade agradável não existiria.

É também importante focalizar o papel do desenvolvimento das novas tecnologias que, consequentemente, levam o método do projecto a ultrapassar os limites do desenho técnico agarrados à geometria euclidiana, tornando obsoletos os espaços rígidos e hierarquizados (9). Existe um afastamento cada vez maior das composições geométricas e da concepção em série, valorizadas no Movimento Moderno. Os novos programas de desenho gráfico permitem formalizar e calcular as estruturas necessárias para as formas imaginadas pelos arquitectos, abrindo o campo do exercício de projecto e, consequentemente, expondo-o à constante mudança e mutação. As novas gerações de arquitectos valorizam a exploração de ambientes fluidos, desenvolvidos com o recurso a sofisticados métodos de modelação tridimensional virtual.

Todas as grandes transformações na arquitectura surgiram de revoluções construtivas que levaram a uma mudança de linguagem e pensamento. Assim, a verdade tectónica deixa de estar no centro das atenções. Questiona-se o peso da materialidade e das relações convencionais de espaço. Procuram-se novas linguagens, novas formas, mais complexas, mais elaboradas, comunicadas através dos mais recentes métodos de representação, que fazem sobres-

6. "O espaço percebido pela imaginação não pode ser o espaço indiferente entregue à mesuração e à reflexão geómetra. É um espaço vivido. E é vivido não na sua positividade, mas em todas as parcialidades da sua imaginação. (...) E quanto às imagens, logo fica evidente que atrair e repelir não resultam em experiências contrárias. Os termos são contrários. (...) Mas as imagens não aceitam ideias tranquilas, nem sobretudo ideias definitivas. Incessantemente a imaginação imagina e se enriquece com novas imagens."
(Bachelard, 1998)

7. "As obras de arte nascem sempre de quem afrontou o perigo, de quem foi até ao extremo de uma experiência, até ao ponto que nenhum ser humano pode ultrapassar. Quanto mais longe a levamos, mais nossa, mais pessoal, mais única se torna uma vida."
(Rilke, in Bachelard, 1998, p. 223)

8. "Seeking (and its emergent emotions of curiosity, anticipation, and interest) has certainly long been viewed as cornerstone of human nature."
(Malgrave, 2010, p. 192)

9. "(...) new software were soon fashioned to dimension and detail complex new surfaces, which in turn opened up fresh fields for design exploration. Thus, by the mid-1990s architects everywhere were exploring design strategies involving nonlinearity, fractals, complexity theory, and field theory."
(Malgrave, 2010, p. 212)

sair as dinâmicas espaciais.

É tanta a informação recebida simultaneamente que, por vezes, não é possível pensar ou libertar a criatividade (10). Face a uma sociedade, cada vez mais apática, a arquitectura contemporânea mostra atravessar um período onde é valorizado o extraordinário. A influência das novas tecnologias contribui para a criação de uma vertente arquitectónica mais experimental que procura compensar o afastamento interpessoal através de uma maior estimulação e ligação entre Homem e o espaço que o envolve, realçando a importância da componente emocional na forma de intervir no espaço.

Muitos arquitectos procuram o factor *"wow"*, que choca ao mesmo tempo que fascina, como método de retirar o público do seu espaço de conforto. Verifica-se a procura pelo "novo" e pelo original, como forma, ou desafio de provocar a surpresa numa sociedade que já viu tudo através da generalização dos meios de comunicação. O acesso aos diferentes níveis de informação a nível internacional, seja pela internet, pela publicação mundial, entre outros, permitiu a transmissão de ideias com maior facilidade e a propagação rápida das sucessivas inovações de projecto, que se inter-influenciam numa rede sem fronteiras ou limites temporais.

Este ensaio começa por expor os mecanismos físicos e interpretativos envolvidos no processo de leitura, do mundo, e consequentemente da arquitectura (11). Aborda-se o tema da *Atmosfera*[3], como conjunto de factores físicos que, quando conjugados, potenciam a criação de ligações emocionais entre o Homem e o Espaço.

Seguidamente, explora-se o campo das Emoções, referindo teorias e teses dos vários domínios do conhecimento, desde a Psicologia, à Neurologia, passando pela Estética e pela Filosofia. Assim, com base na bibliografia seleccionada, folheando livros, revistas, percorrendo *websites* e *blogs*, algumas obras sobressaíram, aglomerando-se em grupos com características recorrentes que, para mim, surgiram quase instintivamente. Entre a memória, a imaginação e alguma sensibilidade, surge o *"(...) devaneio poético, criador de símbolos"*[4], de que fala Bachelard, e que permite a associação de elementos comuns a conceitos que estão na base das reações emocionais. O Caos, o Amorfismo, o Biomorfismo, o Labirinto, a

10. "Benumbed by mass communication, we can already watch the most outrageous cruelty without the least emotional envolvement. The deluge of images that grows overhelming for the senses and emotions, suppresses and dulls imagination, empathy and compassion."
(Pallasmaa, 2009, p. 134)

11. "A arquitectura (...) Baseia-se num certo número de instintos humanos, de descobertas e experiências comuns a todos nós num estágio muito precoce das nossas vidas."
(Rasmussen, 2007, pp. 14, 15)

Vertigem, a Colossalidade foram, pessoalmente, os mais intuitivos e espontâneos que, através linguagens híbridas e pouco convencionais, provocadoras de reações impulsivas e imediatas, evidenciaram as considerações da prova (12). No entanto, a estes exemplos muitos outros se poderiam juntar e explorar. Antes de cada um dos conceitos, o leitor é exposto a um conjunto de imagens, auxiliares visuais, que possibilitam uma simulação emocional própria. Ou seja, a experiência possibilita uma leitura pessoal que, apesar de poder divergir da explicada na prova, já se encontra receptiva aos aspectos que influenciaram a perspectiva desenvolvida.

Alguns dos exemplos foram experienciados na primeira pessoa, outros analisados recorrendo a imagens, desenhos técnicos e filmagens. Apesar dos espaços vivenciados provocarem sensações, não só mais memoráveis, como também mais evidentes, torna-se possível, através experiência adquirida, desenvolver a capacidade de interpretação face a uma análise distanciada.

A associação a experiências anteriores através de imagens, torna possível, num nível mais atenuado, imaginar e identificar as emoções e sensações que esses espaços possam provocar.

Assim, não se ambiciona mais do que um exercício experimental de reflexão sobre o tema complexo da ligação do Indivíduo ao Espaço. Procura-se perceber a razão de alguns factores sobressaírem, a intenção da sua presença recorrente e a relação destes com a arquitectura contemporânea.

Compreender que existem alguns componentes e características espaciais que contribuem para a estimulação emocional do ser Humano e entender como estes factores físicos podem ser utilizados para a criação de uma primeira impressão forte, faz parte do campo de aprendizagem e interesse desta prova. Pretende-se estudar as consequências dos novos paradigmas, que apostam no carácter experimental da arquitectura, através da exploração das novas tecnologias de construção e projectação e no aprofundamento da estimulação emotiva e sensorial.

O destino final das conclusões retiradas será a aplicação posterior deste raciocínio no exercício profissional.

12. "Hysteria, panic and neurosis overlap with other spatial stories of psychic unrest and unease: space's distortions and perversions (warped space) as well as space anxiety and enigmas (haunted space); space of inconvenience and discomfort, perfectly domestic and yet alienating; space half-spoken, half-pronounced – a promise, a puzzle, a magic spell, temptation. Such a fetish, a scene of ecstasy, passion and thrill."
(Wigley, 2003, p. 24)

Notas

1. Bachelard, Gaston; Tradução de António de Pádua Danesi – *A poética do espaço*. São Paulo: Martins Fontes, 1998, p. 3;
2. Zumthor, Peter; Tradução de Astrid Grabow – *Atmosferas : entornos arquitectónicos : as coisas que me rodeiam.* Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p. 17;
3. Termo abordado previamente por Peter Zumthor; Zumthor, Peter; Tradução de Astrid Grabow – *Atmosferas : entornos arquitectónicos : as coisas que me rodeiam.* Barcelona: Gustavo Gili, 2006;
4. Bachelard, Gaston; Tradução de António de Pádua Danesi – *A poética do espaço.* São Paulo: Martins Fontes, 1998, p. 44;

CAPÍTULO 2
A PRIORI: A MÁQUINA

2.1 **Os Sentidos**

"O homem armazena a informação que recolhe, compara-a com a experiência prévia e utiliza-a, ou não, nas suas respostas de interacção com o mundo (...) O Homem dispõe de um conjunto de estruturas biológicas que se designam, tradicionalmente, por "órgão dos sentidos" e que lhe permitem recolher, do universo, impressões que trabalha e interpreta."
(Caldas, 2000, p. 83)

Alguns autores[5] distinguem os receptores sensoriais em três tipos: exteroceptivos, responsáveis pela visão, audição, olfacto, tacto e sabor – os tradicionais cinco sentidos; proprioceptivos ou cinestésicos, que nos dão informação sobre o movimento, postura e equilíbrio do corpo; e interoceptivos ou cenestésicos, aqueles que fornecem a informação originária no interior do corpo, nomeadamente nos órgãos.

Durante a terceira semana de vida do embrião humano, a primeira estrutura do cérebro começa a formar-se, continuando o seu desenvolvimento ao longo dos restantes oito meses. As células estaminais distribuem-se consoante as várias funções, migrando para os locais requisitados e estabelecendo ligação entre os vários neurónios. Este processo é biológico e comum a todos os seres humanos, gerando uma organização automática do sistema nervoso. O sistema sensorial do feto desenvolve-se numa sequência predeterminada. Assim, tacto, dor, posição e sensibilidade térmica são os primeiros receptores a desenvolverem-se, seguindo-se o sistema vestibular que percepciona o equilíbrio e, mais tarde, o sistema quimio-sensorial, responsável pelo olfacto e pelo gosto. Todos estes sistemas sensoriais referidos estabelecem-se num período entre o terceiro e o sexto mês. Só a partir do sexto mês de gestação até ao nono é que o organismo entra na fase mais crítica de desenvolvimento dos córtex auditivos e visuais, prolongando-se após o nascimento ao adicionar e subtrair ligações neurais consoante as experiências com o mundo externo.
Os estímulos sensoriais entram no cérebro como impulsos eléctricos indiferenciados criados pela activação de neurónios (Fig. 1). O que torna um impulso em visão e outro em audição é a diferenciação de neurónios que são estimulados[6].

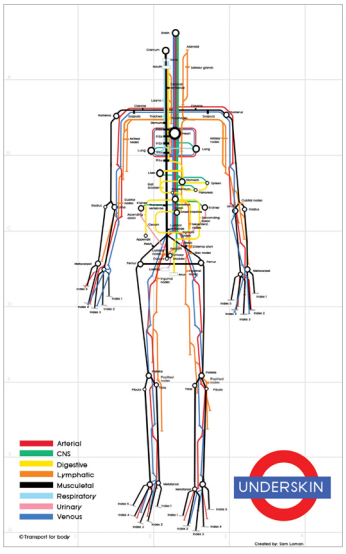


Fig. 1. O organismo é uma grande rede intermodal de transporte de informação.

Os sentidos são como os sensores do organismo e servem de intermediários, recolhendo a informação, que está na base da percepção, sujeita ao processamento do cérebro. Apesar de cada sentido ter o seu impacto particular na percepção: a visão atenta foca, isolando, enquanto que a visão descontraída constrói a imagem global; o som é recebido, omnidireccionalmente, de uma forma relaxada; o olfacto estabelece uma relação mais chegada que as anteriores; o tacto implica proximidade e o paladar envolve intimidade; todos os órgãos funcionam em conjunto para captar a informação, criando uma fusão dos vários sentidos que, segundo Maurice Merleau-Ponty, filósofo fenomenologista do séc. XX, proporciona uma interpretação unificada da realidade (13). Percepciona-se uma só estrutura que reúne todas as informações recolhidas pelos sentidos.

Os vários sentidos possuem receptores celulares por todo o corpo[7]. Os cones e os bastonetes (nos olhos), são fotorreceptores, que respondem ao estímulo da luz e conduzem os estímulos visuais. As células ciliares (no ouvido interno) são mecanorrecetores, que são estimulados por ondas de pressão aérea, responsáveis pela condução da informação relativa à audição. As células aliares são mecanorreceptores que captam o movimento do fluído contido nos canais semicirculares, no ouvido interno, graças à força da gravidade relativamente ao movimento da cabeça, transmitindo a informação responsável pela percepção de equilíbrio. As células ganglionares das raízes dorsais (na pele), possuem mecanorreceptores, termorreceptores, nociceptores e quimiorreceptores, que reagem a estímulos mecânicos, térmicos, dolorosos e químicos, respectivamente e que são responsáveis pela transmissão das sensações tácteis. O paladar é recebido pelos botões gustativos (na língua), que possuem quimiorreceptores, assim como o olfacto, transmissores dos estímulos químicos. No entanto, o olfacto, apesar de conduzir a informação através do processo químico, utiliza por sua vez, neurónios olfactivos, localizados no nariz, para receber a informação.

Cada sistema sensorial dispõe de operadores, organizadores da informação, em unidades significantes, passíveis de serem armazenadas na memória. Assim, a informação que vai entrando é processada, sendo dividida em elementos que se associam a memórias prévias do sistema.

13. "Architecture is an art of reconciliation between ourselves and the world, and this mediation takes place through the senses."
(Pallasmaa, 2005, p. 72)

14."Pode dizer-se que o contacto com o meio exterior vai modular a forma de recolha de informação e o seu tratamento a nível central. É óbvio que quando tal acontece – e essa experiência não é muito diferente de indíviduo para indivíduo – são estas estruturas biológicas, e nunca outras, que sustentam estes mecanismos. Esta é, no fundo, uma regra que se pode generalizar para muitos aspectos nas relações entre o comportamento e a estrutura biológica que o sustenta: existe uma predisposição biológica, composta por um certo número de operadores, para sustentar determinada função, havendo no sistema uma certa liberdade de estruturação consoante a forma como é estimulado."
(Caldas, 2000, pp. 93, 94)

Apesar de algum individualismo resultante das experiências diferentes que moldam as estruturas mentais, existe a componente mecânica que não deixa os sistemas variarem muito de indivíduo para indivíduo (14).

Os sentidos são os principais estimulantes da imaginação e a sua carência resulta na homogeneização espacial[8], e na inexistência do conceito de lugar, com características reconhecíveis, diminuindo o potencial desenvolvimento de ser Humano ao longo da vida.

2.1.1 **Sistema químico: o Olfacto e o Paladar**

O Olfacto e o Paladar têm no organismo o papel de detectar químicos no ambiente, resultando daí a sua profunda ligação com o instinto e com a sobrevivência. Existe uma interdependência forte entre estes dois sentidos, apesar de cada sistema ser processado paralelamente fundindo-se apenas no córtex cerebral[9].

O principal órgão envolvido no olfacto é o nariz (Fig. 2), onde a informação é recolhida através do nervo olfactivo, cujas terminações, ou receptores, se encontram na mucosa das fossas nasais. O nervo percorre um trajecto até ao bulbo olfactivo na região imediatamente abaixo dos lobos frontais.

O olfacto é um sentido de orientação importante num recém-nascido, numa fase da vida em que a função humana não se distingue muito da função de outros animais. Num adulto, este sentido perde importância, especialmente na recolha de informação espacial, face aos sentidos predominantes da visão, audição e do tacto. Apenas é possível guardar memórias de odores, quando estas se associam a materiais, pessoas, situações, acontecimentos ou mesmo fases da vida, que criam marcas odoríficas singulares, estabelecendo ligações entre memórias (15).

Fig. 2. Instalação *"Jewish Noses"*, 1993–1995, Dennis Kardon, no Jewish Museum de Berlim, Alemanha.

Fig. 3. Paladar.

Do mesmo modo, a percepção espacial não depende muito do paladar para apreender o mundo exterior. Na língua, o principal órgão do paladar (Fig. 3), as papilas gustativas encontram-se divididas por funções, distinguindo: amargo, doce, salgado e ácido. Todas as restantes percepções gustativas são completadas através do olfacto. Por vezes, indirectamente, existem sensações de memória invocadas perante a associação a determinados materiais e cores:

*15. **"Por um lado, não é possível evocar isoladamente uma memória (ou imaginar) um atributo próprio ou um segmento de um odor; o odor é sempre, ele próprio, um atributo de outras memórias; por outro lado, não existe uma forma proposicional de lidar com a informação olfactiva – ela parece sempre exploratória."*** (Caldas, 2000, pp. 83, 84)

"Vision also becomes transferred to taste; certain colors as well as delicate details evoke oral sensations." (Pallasmaa, 1994)

2.1.2 **Audição**

Fig. 4. Composição interpretativa do sistema auditivo.

Existe uma grande amplitude de adaptação aos estímulos auditivos que permite a apreensão de sons muito ténues, mas também sons muito fortes[10].

O som chega a cada um dos ouvidos em tempos ligeiramente diferentes e é encaminhado para o ouvido médio graças à forma do canal auditivo[11] que transmite as ondas de pressão aérea, fazendo vibrar três ossículos, de modo a amplifica-las o necessário para mover o líquido dentro da cóclea (um canal em espiral). É na cóclea que as células ciliadas do ouvido interno, por intermédio do nervo auditivo, são transmitidas, na forma de impulsos eléctricos, para o corpo geniculado (na zona inferior do tálamo), na área primária do cérebro. Assim, através de duas vias (uma directa e outra onde a informação dos dois ouvidos é cruzada) a informação é conduzida para o lobo temporal (áreas corticais A1 ou A2), onde a informação auditiva é analisada, paralelamente, consoante a frequência, a intensidade e o tempo de diferença do som, e compreendida por associação a experiências passadas (através de processos gerais ou processos mais específicos, que permitem o tratamento da informação relacionada com a linguagem). A diferença da chegada da informação ao córtex auditivo permite percepcionar a direcção a que se encontra o som e, consequentemente, retirar alguma compreensão espacial. Quando um dos ouvidos é inibido de receber informação, perde-se a percepção espacial, dependendo, então, unicamente da intensidade do som, que fornece informação relativamente à distância, resultante de experiências prévias.

2.1.3 **O Tacto (Somestesia)**

O sistema sensorial somático[12] é responsável pela captação da informação através dos receptores periféricos espalhados por toda a superfície do corpo (Fig. 3), sendo densificadas em zonas específicas, como na ponta dos dedos, nos lábios e na língua.

Existem cinco formas de sensibilidade periférica: a visceral, a térmica (termorreceptores e quimiorreceptores) e a dolorosa (nocicep-

tores), responsáveis pela defesa do organismo através de reações inconscientes; a táctil (mecanorreceptores), que dá informações sobre a textura e forma dos objectos e do seu movimento em contacto com a pele; e a proprioceptiva, vibratória e postural, que dá o sentido da posição dos nossos membros, sendo as duas últimas mais incidentes sobre a relação com o mundo exterior.

Os receptores produzem sinais em todo o corpo que são transmitidos através dos nervos, pela espinal medula, até ao tálamo, seguindo até ao cerebelo e por fim até as diversas áreas correspondentes dispersas no córtex cerebral.

O tacto é o receptor mais sensível de comunicação que permite a compreensão mais precisa de formas sem o auxílio dos restantes sentidos. É através do tacto que a criança estabelece a primeira relação com o exterior e começa a acumular impressões (16).

Johann Gottfried Herder[13], Filósofo e escritor do séc. XVIII, defendia que enquanto a vista revelava formas, o tacto sozinho revelava corpos, isto porque muitas vezes se tornava necessário sentir um objecto, rodeá-lo, para o compreender, para percepcionar a sua verdadeira configuração, dimensão, ângulos, proporções e textura. A sensação da forma, ou da textura retirada de uma impressão visual é apenas possível através da acumulação de informação na memória táctil resultante de experiências passadas, invocadas quando em confronto com situações em algo semelhantes: *"Vision revels what touch already knows"* (Pallasmaa, 2005, p. 42). Uma forma pode, assim, parecer pesada ou leve e um material pode transmitir frio, densidade ou aspereza (17).

Para Juhani Pallasmaa[14], arquitecto (Professor na *Helsinki University of Technology*), *"Our gaze strokes distant surfaces, contours and edges, and the unconscious tactile sensation determines the agreeableness or unpleasantness of the experience"*. O autor defendia, que a arquitectura deveria proporcionar formas e superfícies que se moldassem ao toque delicado do olhar. A visão, assim, podia ser considerada como uma extensão do tacto.

A experiência do toque permite a compreensão do desenvolvimento de um objecto nas várias direcções, possibilitando a criação das estruturas mentais que mais tarde se vão associar à interpretação das imagens captadas pela visão.

Fig. 5. A pele como um todo contínuo. Onde começa e onde acaba?

16. "Because it is the earliest sense to develop in the human embryo, some had called touch 'the mother of all senses', and of course it functions long before the eyes achieve visual competence"
(Montagu, 1971, in Malgrave, 2010, p. 202)

17. "Quando dizemos que uma chávena (...) tem uma forma 'macia', isso deve-se inteiramente a uma série de experiências que guardamos na infância que nos ensinaram como os materiais macios e duros reagem à manipulação."
(Rasmussen, 2007, p. 19)

2.1.4 **A visão**

"(...) a visão é o sentido que nos aproxima das coisas reais do Universo e que nos permite criar as imagens do mundo com as quais convivemos no dia-a-dia, que utilizamos dominantemente nas múltiplas operações do pensamento e com as quais também sonhamos."
(Caldas, 2000, p. 103)

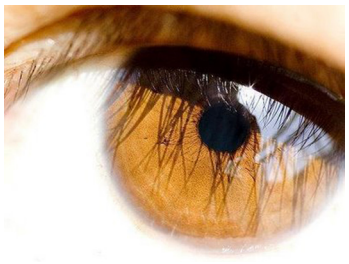


Fig. 6. Reflexo do Mundo.

O campo visual é composto por estruturas reflectoras de luminosidade que estão em constante transformação e que vão sendo registadas pela retina de forma a construir o mundo visual.

As células ganglionares da retina que formam o nervo óptico são projectadas no corpo geniculado externo (correspondente à visão). As células do corpo geniculado, por sua vez, projectam-se para o córtex visual primário (área V1), subdividindo-se em vários percursos e resultando em processos paralelos de análise ligados às várias áreas de associação envolvidas no tratamento da informação de modo a conferir-lhes sentido. Cada área desempenha uma função especifica (forma, cor, orientação de linhas, etc.)[15].

Assim, resulta num processo complexo de análise que não se baseia puramente nas imagens captadas, mas cujo poder interpretativo permite tirar conclusões de significado (18).

A visão é o último sentido a aparecer e a desenvolver-se. No entanto, é também o sentido mais complexo e mais completo, recolhendo mais quantidade de informação, do que qualquer um dos outros sentidos, de um modo muito mais rápido[16]. A complexidade do sentido visual passa não só por completar informação de impressões fugazes insuficientes, com dados sensoriais obtidos através dos restantes sentidos[17], como também por densificar a captação visual, conferindo mais informação, através da introdução de dados retirados de memórias semelhantes. Ou seja, a visão reúne e faz a síntese do acontecimento presente, que se torna passível de ser percepcionado através de uma troca instantânea de informação com experiências anteriores.

Um dos principais trunfos da arquitectura passa por utilizar o impacto visual como forma de seduzir e convidar à experiência real. *"There is rarely pleasure without seduction, or seduction without illusion. (...) It [architecture] constantly plays the seducer. Its disguises are numerous: facades, arcades, squares, even architectural concepts become artefacts of seduction."* (Tschumi, 1996, p. 91)

18. "A percepção visual é um processo criativo desde o seu principio (...) Há, portanto, um trabalho sobre a imagem que é um trabalho sofisticado, difícil e criativo com base na experiência prévia e que vai modificar a informação de forma a dar-lhe significado. Este é um processo sequencial ao longo da via óptica, desde as células da retina ate ao córtex, através do qual a informação vai sendo tratada com base em três elementos fundamentais: a cor, a forma e o movimento."
(Caldas, 2000, p. 107)

2.1.5 **Propriocepção, Cinestesia e Equilíbrio**

A Propriocepção[18] é o processo através do qual o corpo inconscientemente varia a contracção muscular em resposta imediata à informação captada de acontecimentos ou pensamentos. Permite a percepção das diferentes partes do corpo e interage com a Cinestesia (o sentido que percepciona o movimento das articulações) e com o Equilíbrio (o sentido que percepciona o movimento do corpo, direcção e aceleração, através do sistema vestibular), controlando a postura (Fig. 7).

As células receptoras da informação proprioceptiva encontram-se nos músculos e articulações, transformando em actividade eléctrica as mudanças de posição e contracção ou relaxamento dos músculos. Permite ter percepção do movimento do corpo assim como avaliar a forma e o peso de um objecto.

Fig. 7. Percepção do posicionamento do corpo.

A obra cria um canal indirecto de comunicação entre o autor e o utilizador. Segundo Pallasmaa, existe uma sugestão de acção nas imagens de arquitectura que consequentemente induzem reações corporais, contribuindo para a compreensão do propósito da obra em questão ou das suas formas de uso. As experiências arquitectónicas consistem em acções, na interacção do corpo com o edifício: *"enquadrar, articular, reestruturar, dar significado, relacionar, separar, unificar, facilitar, proibir, aproximar, confrontar"*[19]. Assim, na experiência arquitectónica, é essencial a memória corporal no reconhecimento do movimento aparente subjacente a formas ou composições, que torna possível a experiência de uma obra à distância ou através de imagens (19). Sensações de movimento e equilíbrio são gravados na memória e acedidos automaticamente em confronto com experiências que provocam reconhecimento de características comuns, sejam observadas ou vivenciadas.

Actualmente, é valorizada a riqueza táctil, seja através de deslocações de planos, súbitas mudanças de direcção, irregularidades, distorções, que proporcione experiências corporais e musculares, através de um simples olhar. *"An effect of visual/physical fission appears, associating the optical and tactile."*(Girard, 2003, p. 13)

19. "(…) an architect internalizes the building in his body; movement, balance, distance and scale are felt unconsciously through the body as tension in the muscular system and in the positions of the skeleton and inner organs. As the work interacts with the body of the observer the experience mirrors these bodily sensations of the maker. Consequently, architecture is communication from the body of the architect directly to the body of the inhabitant."
(Pallasmaa, 2009, p. 132)

2.2 **O Cérebro**

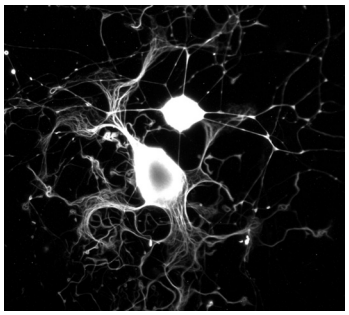


Fig. 8. Neurónios Sensoriais.

Fig. 9. Representação esquemática dos "órgãos frenológicos" (referentes à Frenologia, uma teoria que defendia a possibilidade de se conhecer a personalidade de uma pessoa através da configuração do crânio). Cada divisão corresponde a uma função, dividindo-se em afectivas ("de propensão" e "sentimentos") e intelectuais ("perceptivas" e "de relexão").

O estudo do cérebro humano existe desde a Antiguidade grega, quando alguns filósofos reconheceram que era um órgão de pensamento ligado ao comportamento humano. Desde essa altura até à actualidade, as várias disciplinas fizeram diferentes abordagens ao tema, procurando aprofundar as consequências do físico e do emocional na vivência humana (Fig. 9).

O cérebro é composto por várias partes e cada uma adopta uma função específica: o processamento da fala; o processamento da cor; o registo do medo; o reconhecimento facial; a distinção de formas e objectos; entre outras. Muito resumidamente, é constituído por duas metades, chamadas de hemisférios, cobertos por um tecido rugoso cinzento, chamado de córtex cerebral. Nas seis camadas finas sobrepostas desta massa cinzenta, encontram-se 100 biliões de células, 10 biliões dos quais são neurónios. Os neurónios são os componentes primários, básicos, essenciais ao funcionamento do cérebro. São elementos vivos em constante modificação, criando ligações e redes entre eles que comunicam informação. Agrupam-se em áreas especializadas. Cada hemisfério do cérebro encontra-se dividido em quatro lobos de funções especializadas: os lobos occipitais, na zona posterior, dedicados à visão; os lobos temporais, localizados junto aos ouvidos, usados para a percepção auditiva e produção da linguagem; os lobos parietais no topo, usados para a percepção espacial e percepção da linguagem; e os lobos frontais, usados pelas *"funções executivas"* – pensamento abstracto, planeamento e memória activa[20].

Cada cérebro tem uma configuração única (20), permanecendo em constante transformação e demonstrando sensibilidade extrema a todos os estímulos da envolvente. Na verdade, analisa as impressões recolhidas pelos sentidos, separando os vários elementos de cada imagem consolidando os diferentes atributos nas respectivas áreas de processamento da informação. Neste processo são ainda invocadas memórias e associações que permitem a compreensão da informação retirada dos estímulos[21].

Apesar de se alojar maioritariamente no crânio, alguns defendem que o cérebro não é um simples órgão isolado, tornando-se im-

20. "As relações que o Homem mantém com o seu meio ambiente dependem ao mesmo tempo do seu aparelho sensorial e do modo pelo qual este se encontra condicionado a reagir."
(Hall, 1986, p. 77)

portante constatar a sua presença em extensão (21) por todo o corpo (Fig. 10). Assim, através do tronco encefálico (*"brainstem"*[22]), seguindo pelos nervos da espinal medula, estabelecem-se vias de comunicação entre o cérebro e todas as partes do organismo (Fig. 4). *"The neurons on the big toe are as much a part of the brain as those neurons in the frontal lobe that allow is to think about the big toe."* (Malgrave, 2010, p. 135) Assim como os olhos são extensões neurológicas, um género de apêndices, directamente ligados a partir da parte posterior do cérebro[23], também os circuitos neurais, espalhados pelo corpo, funcionam como seus prolongamentos. É criada uma rede de sensores que captam informação do exterior e recebem indicações de como (re)agir.

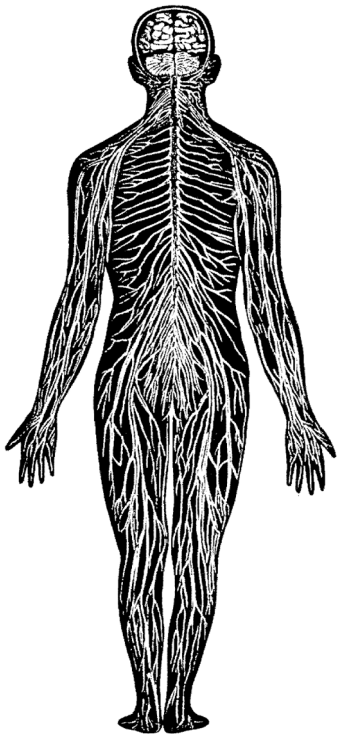


Fig. 10. Cérebro como um órgão que se extende ao longo do organismo.

Harry F. Malgrave, arquitecto doutorado – Professor no *Illinois Institute of Technology* –, refere no seu estudo, sobre a influência neurológica na percepção arquitectónica, duas perspectivas recentes no campo das neurociências. Por um lado, o autor menciona a relativa autonomia do cérebro, visto ser um organismo capaz de gerar actividade independentemente de qualquer estimulo exterior. Para além da actividade gerada pelo inconsciente, quando em modo de *"standby"* (sonhos), o cérebro confronta o mundo activamente com as suas próprias representações e modelos estabelecidos, testando-os continuamente e reavaliando as várias hipóteses conjecturadas. Por outro lado, o autor salienta a importância da capacidade plástica do cérebro e o modo como é capaz de alterar as suas redes sinápticas, isto apesar do condicionamento genético existente que estabelece uma orientação geral para um potencial desenvolvimento das mesmas. Donald O. Hebb, psicólogo do séc. XX, com grande influência na área da Neuropsicologia e na melhor compreensão do funcionamento do cérebro, constatou que no processo cognitivo, quando dois neurónios disparassem juntos por associação, a sinapse alterava-se, crescendo e criando uma relação entre ambos sempre que fossem estimulados. *"Repeated stimulation of specific receptors will lead slowly to the formation of an 'assembly' of association-area cells' Thus learning, in all cases is the result of synaptic growth connecting the brain's neurons (…)"* (Hebb, in Malgrave, 2010, p. 102). Assim, desde o início, o cérebro tende

21. "The brain does not live inside the head, even though it is its formal habitat. It reaches out to the body, and with the body reaches onto the world. We can say that the brain 'ends' at the spinal cord, and the spinal cord 'ends' at the peripheral nerve, and the peripheral nerve 'ends' at the neuromuscular junctions, and on and on down to the quarks, but the brain is hand and the hand is brain, and their interdependence includes everything else right down to the quarks."
(Wilson, in Pallasmaa, 2009, p.307)

a desenvolver-se, estabelecendo grupos neurais, redes, *"maps"*, que oscilam em ritmos sincronizados[24]. Muitas das redes sinápticas resultam das experiências acumuladas e do contacto com o mundo. Existe uma especialização dos neurónios e os seus circuitos em relação aos estímulos que os fazem reagir. Os circuitos neurais processam continuamente os estímulos de toque, cor, forma, movimento, odor, som, em diferentes áreas do cérebro, assim como alguns respondem, especificamente, a cores particulares e mesmo a determinadas orientações de linhas – horizontal e vertical[25].

Gerald Edelman[26], através da sua teoria *"Neural Group Selection"*[27], defende que cada indivíduo nasce com *"reportório primário"* de aglomerados neurais básicos, inato, resultante do código genético, à volta do qual, através das sucessivas experiências, se associa um *"reportório secundário"*, resultante de um processo selectivo. É a partir dos grupos neurais existentes que se constroem as novas memórias por associação, reforçando-se as conexões entre grupos neurais e adaptando os grupos a vivências próprias. Ou seja, apesar de ser possível captar qualquer estímulo, unicamente através da associação se torna compreensível a informação recolhida. Através dos estímulos exteriores vai-se densificando as conexões neurais. A associação entre estímulos e respostas ou acções são fortificadas, ou enfraquecidas, consoante a recompensa obtida. Isto é, se determinado comportamento conduzir a resultados satisfatórios, são fortalecidas as ligações neurais, enquanto que se os resultados forem desconfortantes, são eliminadas.

O Homem individualiza-se pelos circuitos neurais específicos que cria ao longo da vida e que determinam a sua personalidade[28].

Notas

5. Ver em "*Quadro 2.4"*. Muga, Hugo – *Psicologia da Arquitectura.* Vila Nova de Gaia, Portugal: Gailivro, 2005, p. 32;
6. Eberhard, J. P. – *Architecture and the brain: A new Knowledge from Neuroscience*. Atlanta: Greenway Communications, 2007;
7. Caldas, A. C. – *A Herança de Franz Joseph Gall: O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano.* Amadora, Portugal: Mc Graw-Hill, 2000, p. 87;
8. Pallasma, Juhani – *The eyes of the skin: architecture and the senses. Chichester:* John Wiley & Sons, 2005, p. 46;
9. Caldas, A. C. – *A Herança de Franz Joseph Gall: O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano.* Amadora, Portugal: Mc Graw-Hill, 2000;
10. Idem;
11. Eberhard, J. P. – *Architecture and the brain: A new Knowledge from Neuroscience.* Atlanta: Greenway Communications, 2007;
12. Caldas, A. C.– *A Herança de Franz Joseph Gall: O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano.* Amadora, Portugal: Mc Graw-Hill, 2000;
13. Mallgrave, H. F. – *The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture.* West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010, p. 202;
14. Pallasma, Juhani – *The eyes of the skin: architecture and the senses.* Chichester: John Wiley & Sons, 2005;
15. Caldas, A. C. – *A Herança de Franz Joseph Gall: O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano.* Amadora, Portugal: Mc Graw-Hill, 2000;
16. Hall, E. T. – *A Dimensão Oculta.* Lisboa, Portugal: Relógio de Água Editores, Lda,1986, p. 78;
17. Idem, p. 80;
18. Caldas, A. C. – *A Herança de Franz Joseph Gall: O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano.* Amadora, Portugal: Mc Graw-Hill, 2000;
19. Pallasmaa, Juhani – *Architecture of the seven senses. In S. Holl, Questions of perception : phenomenology of architecture*. Tóquio: A+U, 1994, pp. 27-37;
20. Eberhard, J. P. – *Architecture and the brain: A new Knowledge from Neuroscience.* Atlanta: Greenway Communications, 2007;
21. Mallgrave, H. F. – *The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture.* West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010, p. 142;
22. Eberhard, J. P. – A*rchitecture and the brain: A new Knowledge from Neuroscience*. Atlanta: Greenway Communications, 2007, p. 37;
23. Mallgrave, H. F. – *The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture.* West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010;
24. Idem, p. 127;
25. Idem, pp. 128, 129;
26. Médico, fundador e director do Neurosciences Institute em San Diego;
27. Eberhard, J. P. – *Architecture and the brain: A new Knowledge from Neuroscience.* Atlanta: Greenway Communications, 2007;
28. Mallgrave, H. F. – *The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture.* West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010, p. 135.

CAPÍTULO 3
PROCESSO INTERPRETATIVO

3.1 **Percepção**

"(...) a percepção pelos diversos sensores do Homem é um fenómeno activo, podendo dizer-se que 'percebemos o que queremos e o que podemos *perceber'. Dizer que* queremos *tem a ver com a modulação que a experiencia prévia, do próprio, tem sobre a informação que está a ser recebida, dizer que podemos tem a ver com as características dos sensores e também com o treino e conhecimento prévios."*
(Caldas, 2000, p. 83)

Em termos neurocientíficos, percepcionar significa reconhecer alguma coisa ou alguma experiência, através de um processo iniciado por um ou mais sentidos[29]. Quando se vê algo, um objecto particular, é devido a estimulação das retinas dos olhos, através de fotões de luz, que reflectem no objecto, e através de um complexo processo, obtido através da memória de objectos semelhantes vistos anteriormente, que possibilita o reconhecimento do objecto por associação.

Edward Hall[30], antropologista do séc. XX, defende a teoria de que *"(...) a comunicação constitui o fundamento da cultura e, mais do que isso, da própria vida."* (Hall, 1986, p. 11) Assim, salienta a interacção entre a cultura, a linguagem, a percepção e o pensamento, já que o Homem reflecte aquilo que apreende do exterior na sua maneira de percepcionar o mundo. Toda a informação captada do exterior é recriada sob a influência das experiências passadas que permitem atribuir sentido aos dados adquiridos[31].
Segundo György Buzsáki[32], doutorado em Neurociências, a representação da realidade é sujeita a contínuos ajustes dos padrões neurais por influências externas, a que os psicólogos chamam *"experiência"*[33]. Existe um pré-processamento paralelo da informação recolhida, pelos receptores, nas várias zonas corticais, através das ligações neurais, que relacionam os dados, conferindo-lhes sentido, numa fracção de segundo, sobre a actividade imediata[34] (22).

John Locke e George Berkeley[35], Filósofos Empiristas do séc. XVII e XVIII (respectivamente), acreditavam que a percepção era uma soma dos vários elementos sensoriais.
Richard Payne Knight[36], escritor e politico britânico, no início do séc. XIX, desenvolveu um estudo psicológico, onde dedicava alguns dos

*22. "**A totalidade de estímulos ambientais é explorada, seleccionada, e interpretada, activa e continuamente, através da percepção: a informação assim extraída é depois categorizada e registada na memória; estes conteúdos mnésicos são relacionados, completados e utilizados pelo pensamento na criação, na resolução de problemas, na acção. A afectividade pode ser vista como um 'pano de fundo' de todos estes processos, dotando-os de emoção e sentimento."*
(Muga, 2005)

capítulos à análise dos sentidos. Ele defendia que todos os sentidos eram estimulados a partir do contacto físico, através de *"(...) fluids, chemical compounds, sound waves, touch, and light"* (Mallgrave, 2010, p. 47), que entravam em contacto com o corpo. Os dados recebidos por si só não definiam a percepção final, mas uma versão orgânica, que seria então processada pelo cérebro, através da sua capacidade associativa. O cruzamento da informação crua com as imagens-memória gerava, então, uma *"percepção melhorada"* da realidade fruto de um processo interpretativo.

Por volta da mesma altura, na Escola da Gestalt[37], gerou-se a base da concepção cognitiva moderna, passando-se a assumir a percepção, como um processo activo e criativo. Assim, passa a ser entendida, como um resultado que ultrapassa a soma das partes, numa inter-relação entre as várias componentes, incluindo as experiências passadas[38].

Friedrich Hayek[39], economista do séc. XX (que teve importantes contribuições para a Psicologia), no seu livro *"The Sensory Order"*, publicado em 1952, defendeu que o processo neurológico, da percepção sensorial e de todo o pensamento, era uma acção de classificação e por isso de interpretação. Hayek, desenvolvendo o tema, afirmou que o cérebro se organiza através de um processo de agrupamento de estímulos semelhantes, ou estímulos de significados semelhantes – *"linkage"*. A rede de ligações estabelecidas permite, com a repetição sucessiva de estímulos semelhantes, desenvolver regularidades – *"maps"* (também referido por Hebb – ver pág. 33). Estes, que são registos de associações passadas, ganham significado, permitindo compreensão do mundo externo. Hayek distinguiu também *"models"*, que são *"padrões de impulsos"*, procurados a qualquer momento, são sistemas dinâmicos, em constante mutação, que se relacionam com os acontecimentos decorrentes e resultam da interacção com o mundo externo. São canais abertos que estabelecem relações entre os estímulos e os conceitos, mas que, no entanto, são limitados pelas estruturas mentais existentes ("*maps"*). O cérebro humano, que tem a possibilidade de extrair conhecimento da experiência instantânea, é, no entanto, resultado da experiência passada.

Contemporaneamente, Alexandre Castro Caldas[40], neurocientista, (antigo Professor Catedrático de Neurologia na Faculdade de Medicina de Lisboa e Director do Serviço de Neurologia do Hospital de Santa Maria em Lisboa) entende que a *"área primária"*, que recebe primeiro a informação directamente dos receptores, está ligada em exclusivo às áreas homólogas do hemisfério contralateral. Ou seja nas *"áreas secundárias"*, são estabelecidas as associações necessárias para a compreensão da informação recolhida pelos receptores sensoriais que depois é reencaminhada para as áreas de convergência, onde se encontra a informação proveniente de outras regiões do cérebro e que se interinfluencia numa percepção final. A complexidade da informação que entra no sistema exige que esta seja dividida ou segmentada consoante a estrutura do sistema.

Para Pallasmaa[41], dentro do mesmo registo refere a percepção da arquitectura como algo mais do que uma sequência de imagens visuais na nossa mente. Para o autor é uma completa experiência corporal e espiritual, que incorpora estruturas mentais, relaciona experiências e cria ligações, permitindo conferir sentido à experiência física ao fortalecer as relações de coerência e significado (23).
A arquitectura é um desafio mental que, não só estimula o campo emocional no ser humano, como acorda e faz interagir as várias zonas do cérebro (24).

23. "Thus the perception is always a process of creative receptivity, a composing rather than a copying of the external world, but more importantly, 'a formation already bound up with a larger whole, already endowed with meaning'."
(Mallgrave, 2010, p. 110)

24. "Architecture is first of all a multisensory art, and therefore one in which emotions are always in play. Emotions (regulated, says Neutra, by blood circulation, glandular secretion, respiration, the peristalsis of the bowels, and metabolism) not only color every experience, but 'our neuro-mental performance is acted out on a multiple level stage (…)'"
(Malgrave, 2010, p. 106)

3.1.1 **Memória e Imaginação**

"We have an innate capacity for remembering and imagining places. Perception, memory and imagination are in constant interaction."
(Pallasmaa, 2005, p. 67)

No processo cognitivo, memória, imaginação, tempo e espaço fundem-se numa só estrutura que, permanece na mente, armazenada até ser necessária.
Para a percepção se realizar existem três operadores indispensáveis relacionados com a memória[42]: uma *memória sensorial*, que permite a manutenção da informação imediata por curtos espaços de tempo e é fundamental para a noção de continuidade do acontecimento; uma *memória de trabalho*, que mantém a informação recebida, durante um período maior e que permite a combinação com a experiência presente e passada; e um sistema que prevê

a informação que está para chegar, tornando as percepções mais rápidas, através da associação a acontecimentos habituais. O hipocampo, o cerebelo e o tálamo, em colaboração com o córtex cerebral são responsáveis pela gravação e recuperação de acontecimentos temporais e espaciais[43].

As experiências, nomeadamente do espaço, implicam a reutilização da informação armazenada, por associação e comparação que atribui sentido ao apreendido. A memória torna possível a compreensão da informação recebida do exterior e sem ela não seria possível "ver ou ouvir" no sentido que os conteúdos recebidos careceriam de significado e por isso não seria possível pensar[44].

Alguns dos principais processos relacionados com a memória[45] passam pela: "*codificação"*, onde se organiza a informação de forma a esta se adaptar à experiência prévia e de provocar a reação apropriada – particular e referente à experiência de cada um, ou mais generalizada (mecanismos comuns) – obedecendo, normalmente, a regras de associação; de "*evocação"*, que permite ir buscar voluntariamente informação de que se dispõe arrumada categoricamente em diferentes sectores do cérebro; e de "*reconhecimento"* que consiste em confrontar um evento com uma experiência prévia e considera-lo familiar ou não, desencadeando que toda a matriz de dados relacionados volte a ser activada.

Durante os anos 70, vários neurologistas[46] fizeram experiências, onde relacionavam as memórias, não com os neurónios em particular, mas com os circuitos neurais. Para compreender esta abordagem Donald O. Hebb (mencionado em 2.2) defendia que todas as formas de aprendizagem e, consequentemente, o processo da memória, resultavam de mudanças sinápticas[47]. Os dados retirados dos estímulos ambientais são filtrados e é seleccionada a informação essencial, formando-se uma abstracção sintetizada, reinterpretada, em imagens e conceitos, onde o espaço e o tempo se fundem. Assim, torna-se passível de ser registada e armazenada para posterior utilização como tradutora das experiências futuras[48]. Estas estruturas não-representacionais, em vez de serem encontradas numa zona específica do cérebro, encontravam-se distribuídas nas ligações envolvidas no processamento, que disparavam quando solicitadas[49].

O observador, confrontado com um objecto, primeiro cria uma imagem global e só depois, vai captando as várias particularidades. É um processo criativo visto que existe uma reconstrução mental da imagem captada com base em impressões que por vezes são completadas pela imaginação, quando falta algo numa imagem-memória (25). Por vezes, só após vários confrontos determinada realidade se torna possível entender e apreciar a experiência decorrente dessa realidade. A percepção não se limita a reproduzir a realidade como uma gravação, reconstrói-a atribuindo-lhe significado. Este fenómeno, também acontece espacialmente. Deste modo, uma só imagem basta para se criar uma ideia global de um edifício, as partes omissas são completadas pela imaginação. O mesmo acontece perante um espaço onde a percepção é limitada, pela luminosidade, ou por um fenómeno atmosférico. Segundo Pallasmaa, a imaginação é estimulada perante o lusco-fusco. Os pensamentos mais claros e coerentes são potenciados quando o corpo se encontra pouco estimulado fisicamente, permitindo o vaguear da mente.

Como em todos os aspectos da vida o Homem procura desafios à sua própria existência. Procuram-se estímulos que potenciem a imaginação, que despertem o instinto de curiosidade. Procuram-se ligações não imediatas àquilo que já conhecemos, reinterpretações inteligentes que, ao mesmo tempo, activem as associações pré-estabelecidas na mente e incitem a criatividade (26).

Quantas mais ligações entre neurónios forem criadas, mais o indivíduo desenvolve a sua capacidade criativa e se torna apto a estabelecer relações inusuais entre conceitos e consequentemente compreender metáforas e intenções subjacentes (27).

25. "A actividade do espectador é criativa; ele recria os fenómenos que observa em esforço para formar uma completa imagem daquilo que viu (...) Não existe uma ideia correcta da aparência de uma coisa, apenas um número infinito de impressões subjectivas a respeito dela."
(Rasmussen, 2007, pp. 30, 31)

26. "A piece of architecture should not become transparent in its utilitarian and rational motives; it has to maintain its impenetrable secret and mystery in order to ignite our imagination and emotions."
(Pallasmaa, 2005, p. 62)

27. "Creativity is an outgrowth of 'hyperconnectivity', which allows a person to be more prone to metaphor and therefore relate seemingly unrelated things."
(Ramachandran, in Mallgrave, 2010, p. 174)

3.1.2 **Cultura**

"Tomados em conjunto, os sistemas simbólicos constroem uma ordem comum a que chamamos cultura. Participar numa cultura pressupõe que se sabe como utilizar os seus símbolos mediante a percepção (experiência) e a representação (expressão)."
(Norberg-Schulz, 1999, p. 224)

A nível cultural, quando linguagem e meio sensorial diferem, a percepção e, consequentemente, a organização do pensamento (28) encontram-se condicionados.

Apesar da reconhecida divergência entre fenómenos perceptivos, Edward Hall[50] salienta que a diferença entre os mundos perceptivos

28. "A linguagem é muito mais do que um simples meio de expressão do pensamento; constitui de facto um elemento maior na formação do pensamento."
(Hall, 1986, p. 12)

de dois indivíduos pertencentes a uma mesma cultura será menos considerável do que indivíduos de culturas diferentes.
O Homem é um ser social. Para Hall a cultura é, na sua maior parte, uma *realidade oculta*, que influência todas as acções e reações do ser humano.
A arquitectura como produto do Homem, contextualiza a sua existência. Assim, existe uma interdependência entre Homem e Cultura, visto que a arquitectura é o resultado da comunicação dos valores e dos ideais da sociedade que a produziu (29). Deste ponto de vista, é possível distinguir, na cultura multimédia contemporânea, conceitos de hiperligação, hibridez, biomorfismo, caos, mutação, dinamismo, fluidez, realçando a imagem e o impacto formal sobre o público.
Segundo Carl Jung[51], Psiquiatra do séc. XX, existem símbolos, predisposições para compreender ou actuar de um determinado modo – *"arquétipos"* – que se geram em consequência das experiências universais do Homem na sua evolução. São estruturas elementares, modelos inatos que servem de protótipo para o desenvolvimento da mente e são social e culturalmente condicionados, pois fazem parte do inconsciente colectivo.

29. "The sophistication and complexity of building language is so engrained in the fabric of our culture that there is an implicit recognition, from even the most casual observer of a building, of a whole hierarchy of relative symbolism that immediately denotes levels of social authority." (Willats, 2003, p. 66)

3.2 **Relação Meio / Indivíduo**

Existe uma interdependência entre o meio e o homem. O Homem cria o meio, onde se insere, já influenciado pelo mundo onde cresceu.
Existem várias teorias *behavoristas*, ou seja, comportamentais, sobre a aprendizagem que nos fazem reagir positiva ou negativamente a determinada situação, atitude ou objecto. Segundo Henrique Muga[52] (Professor de Psicologia da Arte na Escola Superior Artística do Porto), distinguem-se: a teoria do *"condicionamento reactivo"*, que resulta da associação agradável ou desagradável a determinado acontecimento passado; a teoria do *"condicionamento operante"*, que gera sentimentos positivos ou negativos conforme a experiência de determinado ambiente tenha sido incentivada ou punida; a teoria da *"aprendizagem social"* que provoca a adopção de novas atitudes quando se observa, noutros, comportamentos consistentes com tais atitudes serem compensados.

A apreciação de uma obra de arte, nomeadamente da arquitectura, o efeito ou impacto que ela possa provocar, passa pela a existência corporal do indivíduo, pela experiência sensorial acumulada ao longo da sua vida, e pela capacidade de auto-projecção e identificação pessoal que permite reconhecer significados e vivenciar emoções. Como defende, Pallasmaa[53] a arquitectura não inventa significados nem emoções, só é capaz de evidenciar e tocar aquilo que já existe dentro do indivíduo, escondido nas memórias. Para Melanie Klein[54], psicanalista do séc. XX, a obra de arte funciona como uma pessoa com quem se estabelece um diálogo. Ou seja, estamos em constante interacção com o ambiente e isso implica, segundo a noção de *"projective identification"*[55], que na interacção com o mundo existe sempre uma projectação e reconhecimento de elementos do "eu". O indivíduo projecta as emoções e associações para o objecto ou espaço ao mesmo tempo que o espaço transmite uma atmosfera, uma "aura" que transporta as suas percepções e liberta o pensamento (30). A interacção com o mundo exterior é constante, mas ao mesmo tempo que o Homem redefine o espaço envolvente, este redefine-o também.

Na verdade, a relação entre o espaço e o Homem é recíproca. Há uma projecção do "eu" no espaço e simultaneamente do espaço no "eu" (31). A influência do ambiente arquitectónico sobre o Homem traduz-se na indução de determinado comportamento ou actividade do espaço. No entanto, também o Homem influência o ambiente arquitectónico através da recriação mental e física que faz do espaço construído, da apropriação, que o transforma e altera a sua percepção. Não existe arquitectura sem a presença humana, sem a sua utilização, visto ser o uso que a distingue da escultura.

3.2.1 **Projecção no espaço**

A Arquitectura é espelho do ser humano e, consequentemente, da cultura e da sociedade em que se insere. Tudo aquilo que se produz expressa parte daquilo que se é. Cria-se uma pegada cultural na história e estabelece-se uma relação com um local e com uma época. Avaliar ou criticar a arquitectura é estudar uma importante parte da cultura. Na verdade, a arquitectura torna-se o meio que o ser Humano encontra que, até certo ponto, lhe permite relacionar-

30. "I project my emotions and associations onto the work, or space, and it lends me its aura that emancipates my perceptions and thought."
(Pallasmaa, 2009, p. 137)

31. "(...) the task of art and architecture in general is to reconstruct the experience of an undifferentiated interior world, in which we are not mere spectators, but to which we inseparably belong."
(Pallasmaa, 2005, p. 25)

32. "(...) we behold, touch, listen and measure the world with our entire bodily existence and the experimental world is organized and articulated around the centre of the body." (Pallasmaa, Mallgrave, 2010, p.121)

Fig. 11. Estamos constantemente a medir com o nosso corpo.

Fig. 12 e 13. Escultura em bronze em La Défense, Paris.

Fig. 14. Projectação do "eu" sobre o Mundo.

-se, ou inserir-se no domínio infinito do tempo e espaço.

O ser humano estabelece uma relação com o mundo exterior, tendo como medida o seu próprio corpo (Figs. 11, 12 e 13). *"I confront the city with my body"* (Pallasmaa, 2005, p. 40). Algo é grande em relação à própria altura, algo é apertado tendo em conta o espaço que se ocupa.

Antes de se implementar o sistema métrico, as medidas relacionavam-se com os membros do corpo. As medidas de comprimento, derivavam das dimensões do corpo do rei de cada país: o pé, a polegada, a jarda (32).

O significado dos objectos está no observador (Fig. 14), que os recria, associando-os a experiências pessoais e culturais que vai adquirindo ao longo da sua vida inserido numa sociedade.

Num projecto de arquitectura está representada a forma como o arquitecto vê o mundo, transmitindo parte do seu ser para a sua criação. Os materiais não são por si só poéticos, ganham sentido, quando conjugados em determinada composição, que os torna significantes, permitindo ao arquitecto comunicar com o observador. Na experiência arquitectónica conjugam-se vários factores psicológicos. Uma obra assume valores do presente e do passado, associa-se a imagens na memória, aos medos e aos mais profundos desejos. A análise, ou a simples experiência de um edifício, nunca vem livre de bagagem.

A um nível mais particular, C. G Jung (Bachelard, 1998) estabelece uma relação entre a casa e o indivíduo, sendo a primeira uma janela sobre o "*o nosso ser íntimo*"[56] *"A casa é a própria pessoa, a sua forma e o seu esforço mais imediato."* (Michelet, in Bachelard, 1998, p. 113) A casa molda-se, progressivamente, ganha a forma do habitante, face às suas limitações e capacidades, retrata o seu íntimo. O espaço pessoal expressa uma identidade, a própria, visto que o Indivíduo rodeia-se de espaços e objectos com os quais se identifica.

3.2.2 **Assimilação do espaço**

"Human consciousness is an embodied consciousness; the world is structures around a sensory and corporeal centre. 'I am my body', Gabriel Marcel claims, 'I am what is around me', Wallace Stevens argues, 'I am space, where I am', Noel Arnaud establishes, and finally, I am my world, Ludwig Wittgenstein concludes."
(Pallasmaa, 2009, p. 13)

Assume-se as características do espaço e da cultura envolventes, influenciando a forma de percepcionar o mundo. Para Merlau-Ponty a percepção *"(…) situates us with respect to our past and future at time, 'brings about the unity of the senses, of intelligence, of sensibility and motility'."* (Mallgrave, 2010, p. 111)

O confronto com a "esfera" exterior provoca, no interior do indivíduo pequenos ajustes, a criação de ligações, por vezes seguidas de reações e projecção de sentimentos.

De acordo com Scott Geoffrey[57], historiador do séc. XX, o espaço interfere com o estado de emocional do Indivíduo e é o instrumento principal de geração de prazer de que o arquitecto dispõe na arquitectura para suscitar um determinado estado de espírito nos que "nele" entram. O movimento, por sugestão visual, utiliza-se para acordar o observador, originando alguma reação emocional. Existem movimentos formais e psicológicos que parecem estar subjecentes na arquitectura (33). Quais os valores presentes nos espaços? Que direcção parecem induzir? Que intenções estão subjacentes? (34) Geoffrey faz referência a várias caracteristicas espaciais, elementos arquitectónicos que nos conduzem e transmitem intenções[59]. Ao experienciar um espaço (ou mesmo uma obra de arte), projectam-se nele as emoções e associações manifestadas interiormente.

33. "(…) Emotions deriving from built form and space arise from distinct confrontations between man and space. The emotional impact is related to an act, not an object or a visual or figural element."
(Pallasmaa[58])

34. "Adaptamo-nos instintivamente aos espaços nos quais estamos, projectamo-nos neles, enchemo-los idealmente com os nossos movimentos."
(Geoffrey, in Zevi, 2002, p. 186)

Notas

29. Eberhard, J. P. – *Architecture and the brain: A new Knowledge from Neuroscience*. Atlanta: Greenway Communications, 2007;
30. Hall, E. T. – *A Dimensão Oculta*. Lisboa, Portugal: Relógio de Água Editores, Lda,1986;
31. Idem, p. 80;
32. Mallgrave, H. F – *The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture*. West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010;
33. Idem, p. 128;
34. Idem, p. 143;
35. Idem;
36. Idem;
37. Idem;
38. Caldas, A. C. – *A Herança de Franz Joseph Gall: O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano*. Amadora, Portugal: Mc Graw-Hill, 2000;
39. Mallgrave, H. F. – *The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture*. West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010;
40. Caldas, A. C. – *A Herança de Franz Joseph Gall: O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano*. Amadora, Portugal: Mc Graw-Hill, 2000;
41. Pallasma, Juhani – *The eyes of the skin: architecture and the senses*. Chichester: John Wiley & Sons, 2005;
42. Caldas, A. C. – *A Herança de Franz Joseph Gall: O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano*. Amadora, Portugal: Mc Graw-Hill, 2000;
43. Eberhard, J. P. – *Architecture and the brain: A new Knowledge from Neuroscience.* Atlanta: Greenway Communications, 2007;
44. Muga, H. – *Psicologia da Arquitectura*. Vila Nova de Gaia, Portugal: Gailivro, 2005, p. 83;
45. Caldas, A. C. – *A Herança de Franz Joseph Gall: O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano*. Amadora, Portugal: Mc Graw-Hill, 2000;
46. Mallgrave, H. F. – *The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture.* West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010;
47. Idem, p. 161;
48. Muga, H. – *Psicologia da Arquitectura.* Vila Nova de Gaia, Portugal: Gailivro, 2005, p. 83;
49. Mallgrave, H. F. – *The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture.* West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010, p.161;
50. Hall, E. T. – *A Dimensão Oculta.* Lisboa, Portugal: Relógio de Água Editores, Lda,1986, p. 83;
51. Muga, H. – *Psicologia da Arquitectura*. Vila Nova de Gaia, Portugal: Gailivro, 2005
52. Idem, pp. 107, 108;

53. Pallasma, Juhani – *The thinking hand: Existential and Embodied Wisdom in Architecture*. Chichester: John Wiley & Sons, 2009;
54. Idem;
55. Pallasmaa, J. – *Architecture of the seven senses.* Em S. Holl, *Questions of perception : phenomenology of architecture* (pp. 27-37). Tóquio: A+U, 1994;
56. Bachelard, Gaston – Tradução de António de Pádua Danesi. *A poética do espaço.* São Paulo: Martins Fontes, 1998, p. 20;
57. Zevi, B. – *Saber Ver a Arquitectura*. São Paulo, Brasil: Martins Fontes, 2002, p. 161;
58. Retirado de: http://www.uiah.fi;
59. Zevi, B. – *Saber Ver a Arquitectura*. São Paulo, Brasil: Martins Fontes, 2002, p. 187.

CAPÍTULO 4
ATMOSFERAS ESPACIAIS

"Qualidade arquitectónica só pode significar que sou tocado por uma obra.(...) E como posso projectar tal coisa? Como posso projectar algo como o espaço desta fotografia – é um ícone pessoal, nunca vi este edifício, acho que já não existe, e, no entanto, adoro vê-lo.(...) Uma denominação para isso é a atmosfera."
(Zumthor, 2006, p. 11)

Segundo Peter Zumthor[60] (mencionado anteriormente), a *"Atmosfera"* é a leitura imediata que uma pessoa faz de um determinado lugar, a primeira impressão, que é transmitida num dado momento através de um espaço visitado ou mesmo de uma fotografia.
Designada por alguns autores como *"Hapticity"*[61], é a característica essencial do espaço, sinónimo da experiência emotiva e multi-sensorial proporcionada pela arquitectura.

Etimologicamente, definir "espaço" significa não só "tornar o espaço distinto", como também "referir a natureza do espaço"[62], ou seja, aquilo que pretende provocar. Para identificar determinadas características atmosféricas, são necessários instrumentos, aliados a uma sensibilidade pessoal (35). É necessário adoptar uma postura experimental, seja através do estudo de obras, ou pela criação de modelos a escalas mais pequenas.
Apesar da tentativa de racionalizar as variáveis da arquitectura e da concepção do espaço, a maior parte dos indivíduos percepciona os edifícios, emocionalmente, através dos sentidos[63]. São os sentidos que aproximam o homem do mundo (36).
Bruno Zevi[64], arquitecto, professor, historiador e crítico do séc. XX, refere a necessidade de sensibilidade na leitura de um edifício, não apenas face à *"expressão estática"* – calma ou agitada, comercial ou palaciana, generosa ou mesquinha, modesta ou vangloriosa e afectada –, mas também perante *"carácter dinâmico"*, das várias transições de intensidade, simulando mudanças emocionais.
A atmosfera arquitectónica é resultado de um processo dinâmico, em constante mutação, quer pelos factores externos ligados ao espaço, quer pelos factores psicológicos que se vão adaptando à situação, gerando interpretações. Enquanto que alguns dos factores espaciais são controláveis pelo arquitecto, os outros, psicológicos, fogem à sua intervenção. O arquitecto é um inventor de relações, jogando com combinações e permutações entre variáveis de maneira a que interajam de um modo significante. As sensações pro-

35. "(...) nós apreendemos a atmosfera através da nossa sensibilidade emocional – uma forma de percepção que trabalha incrivelmente rápido (...)"
(Zumthor, 2006, p. 13)

36. "Space is real, for it seems to affect my senses long before my reason. The materiality of my body both coincides with and struggles with the materiality of space. My body carries in itself spatial properties and spatial determination: up, down, right, left, symmetry, dissymmetry. It hears as much as it sees."
(Tschumi, 1996, p. 39)

vocadas pelos aspectos físicos de um objecto, sejam formas, cores ou dimensões, são independentes de considerações de gosto. A presença material das componentes arquitectónicas e a expressão que têm no seu conjunto, são conseguidas através do modo como se relacionam umas com as outras. O contraste entre a luz e a sombra; o som do espaço; a influência, psicológica (cor, material) ou física (material), da temperatura no bem estar; a condução e sedução espaciais, através de momentos de tensão, pontos de luz, introdução de planos (forma), numa relação fluida, serena e natural com os utilizadores; a tensão provocada entre interior e exterior; a relação com a escala Humana; entre outros, fundem-se numa só atmosfera percepcionada como uma impressão contínua, que estimula todos os sentidos. Cria-se um todo expressivo que se torna um objecto simbólico expositor de significados. É a relação dos vários elementos que torna a arquitectura numa tela de fundo para a vida quotidiana, que nem sempre passa despercebida.

A atmosfera, como uma qualidade arquitectónica, conflui das variadas formas e conteúdos. Mais do que encontrar a forma equilibrada e adequada, procura-se encontrar a *"forma bonita"*[65] (37), como um resultado de todas as outras questões resolvidas, de modo a criar produto final que comunica emotivamente, que comove. Estabelece-se uma relação entre a materialidade espacial e o Homem, que se torna significante através das sensações que provoca. Cria-se uma ligação que acede aos dados escondidos da memória, desencadeando emoções. Na verdade, as formas são apenas potenciadoras de emoções e é no modo como as variáveis interagem com o material, como se reúnem de um modo particular num momento preciso, como comunicam com o observador e com as suas experiências próprias, que reside a essência da atmosfera.

O conjunto de factores efémeros, que criam uma atmosfera significante, desencadeando processos interpretativos na mente, podem suscitar sentimentos, por vezes semelhantes, em observadores diferentes, mas nunca exactamente iguais, pois são fenómenos quase de introspecção provenientes de uma projecção criativa pessoal (38). No entanto, apesar de estarem intimamente ligados ao domínio individual, existem conceitos básicos de significado espontâneo que *"(...) não deixam de estar directamente relacionadas com o ima-*

37. "Durante séculos, a arquitectura, a pintura e a escultura foram denominadas as Belas-artes, ou seja, as artes que estão relacionadas com o "belo" e agradam aos olhos (...)"
(Rasmussen, 2007, p. 9)

38. "Buildings are texts which can be read in their architectural possibilites bringing to light the imaginary nature of human thoughts. (...) when a mind perceives an architectural text [a building], it discerns the parts, and interperts them. Expressive details are thus endowed by the mind. This is a hermeneutical process which liberates the symbolic images embodied in the materials of architecture."
(Frascari, in Malgrave, 2010, p. 186)

ginário colectivo, com as imagens comuns criadas e sustentadas ao longo dos tempos pela humanidade." (Travasso, 2006)

4.1 **Luz e Sombra**

A luz tem a capacidade de dar forma à arquitectura (Fig. 16). O processo de construção passa também pela escolha da luz adequada, face a forte influência no processo perceptivo (39). Uma boa luz, não significa que seja muita, visto ser a diferença de intensidade de luz nos diversos planos que permite a percepção de profundidade.
De acordo com S. E. Rasmussen[66], arquitecto do séc. XX, existem três tipos de espaços iluminados naturalmente: *"a sala aberta à claridade"*, que produz uma sensação de alivio face à luminosidade e ao arejamento; *"a que recebe luz do alto"*, onde a luz é difusa, inibindo a projecção de sombras e por isso prejudicando a percepção de texturas, formas e cores; e *"a sala em que a luz penetra por um dos lados"*, que favorece a compreensão do espaço.
Sobre o impacto da luz solar no interior dos espaços, Louis Kahn[67], uma das figuras mais importantes da arquitectura do séc. XX, pronunciou-se, defendendo que a luz natural funcionava como um elemento construtivo determinante na identidade que o espaço pretende assumir (40; Figs. 17 e 18). Existe uma forte influência da luz sobre as superfícies, formas e texturas, influenciando a percepção espacial e o clima emocional (Figs. 15 e 16). Assim, a presença ou ausência da luz, pode clarificar ou distorcer a forma de um espaço, e o espírito do lugar, consoante o seu tom.
A luz natural e as sombras resultantes, são a encarnação do passar do tempo, transformam-se ao longo do dia, contribuindo para a efemeridade das atmosferas (41; Fig. 18).

39. "Uma das ideias preferidas é a seguinte: pensar o edifício primeiro como uma massa de sombras e a seguir, como num processo de escavação, colocar luzes e deixar a luminusidade infiltrar-se."
(Zumthor, 2006, p. 61)

40. "The perceptual spirit and metaphysical strength of architecture are driven by quality of light and shadow shaped by solids and voids, by opacities, transparencies and translucencies."
(Holl, 1994, p. 63)

41. "Natural light, with its ethereal variety of change, fundamentally orchestrates the intensities of architecture and cities."
(Holl, 1994, p. 63)

4.2 **Materiais: Textura**

A percepção do material relaciona dois dos sentidos mais importantes e completos – tacto e visão.
Ao longo da história e variando de cultura para cultura, o efeito da

Luz-Sombra

Fig. 15. Chuveiros nas *Termas de Vals,* Vals, Suiça, Peter Zumthor.

Fig. 16. *Chapelle Notre-Dame-du-Haut,* Ronchamp, França, Le Corbusier.

Fig. 17. *Chapelle Notre-Dame-du-Haut,* Ronchamp, França, Le Corbusier.

Fig. 18. *Institut du Monde Arabe*, Paris, França, Jean Nouvel.

Materiais: Textura

Fig. 19. *Shaulager*, Basileia, Suiça, Herzog & De Meuron.

Fig. 20. *Chapelle Notre-Dame-du-Haut*, Ronchamp, França, Le Corbusier.

Fig. 21. *Shaulager*, Basileia, Suiça, Herzog & De Meuron.

Fig. 22. *Caja General de Ahorros,* Granada, Espanha, Alberto Campo Baeza.

Fig. 23. *London Metropolitan University Graduate Centre*, Londres, Reino Unido, Daniel Libeskind.

textura e da conjugação de materiais vai ganhando e perdendo destaque. Actualmente, na cultura ocidental ganhou maior importância face à crescente necessidade e procura de estimulação física e visual (Fig. 19).

Zumthor[68] fala da relação entre os vários materiais e da forma como funcionam num conjunto. Os materiais podem ser utilizados, assumindo as mais variadas formas, com diferentes acabamentos, formando inúmeros padrões e texturas que, combinados com o meio onde se inserem e com a luz a que estão expostos, ganham infinitas expressões (Figs. 20, 21, 22 e 23).

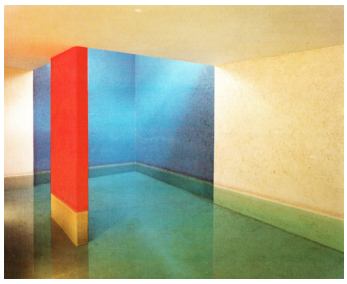
Rasmussen[69] menciona a importância da textura para uma melhor percepção da forma, destacando a expressão das pequenas irregularidades que conferem às superfícies carácter e intenção. Optam-se por superfícies rugosas e descontínuas, mais estimulantes (Fig. 20).

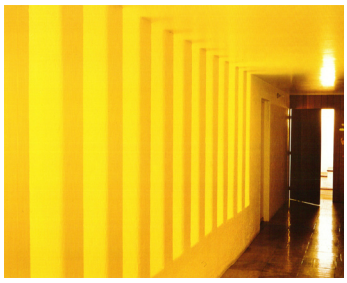
4.3 **Cor**

As cores são muitas vezes associadas a significados e, algumas, têm efeitos psicológicos reconhecidos. Bastante dependentes das convenções culturais e do clima, os efeitos são, ainda assim, constatáveis. As cores são instrumentos, ferramentas influentes na arquitectura com influência evidente no estado emocional.

A percepção da cor é inconstante. Apesar do pigmento material não variar, a sua percepção muda consoante a luz disponível, saturação e intensidade, o contexto imediato, a transparência e a opacidade.

Rasmussen[70], sobre este mesmo tema, defende que a cor deve ser utilizada para expressar o carácter e o espírito de um espaço: claro e alegre, de carácter lúdico ou austero e eficiente, mais relacionado com trabalho e concentração. Isto sugere a possibilidade de associação de determinados esquemas de cores a programas funcionais específicos[71]. Rasmussen mostra como é possível acentuar formas ou divisões (Fig. 24), induzir densidades, dimensões e sensações, tornando objectos mais pesados ou leves visualmente, mais próximos ou mais distantes, mais quentes (Fig. 25) ou mais frios.





Figs. 24 e 25. *Casa Francisco Gilardi*, Luis Barragán – a influência das cores quentes.

4.4 **Som**

"Raramente nos apercebemos do quanto podemos ouvi-la. Recebemos uma impressão total da coisa para a qual estamos a olhar e não prestamos atenção aos vários sentidos que contribuíram para essa impressão."
(Rasmussen, 2007, p. 186)

Para Zumthor[72], o arquitecto "afina" o seu "instrumento", a sua obra, seleccionando os materiais e acabamentos que vão reflectir o som da vivência diária (42).

Rasmussen[73] salienta como o som ajuda na percepção espacial, ou seja, na compreensão de formas, dimensão, profundidade e também de materiais, mais duros ou mais absorventes, transmitindo também a impressão de quente (aconchegante), ou frio (áspero).

No confronto do homem com o espaço, o eco tem uma influência psicológica (43). Está relacionado com a sensação de escala e com os graus de intimidade. Provoca a sensação de acolhimento ou de pequenez, reforçando a imponência da arquitectura (44).

42. "Cada espaço funciona como um instrumento grande, colecciona, amplia e transmite sons."
(Zumthor, 2006, p. 24)

43. "The echo of steps on a paved street has an emotional charge because the sound bouncing off the surrounding walls puts us in direct interaction with space; the sound measures space and makes scale comprehensible."
(Pallasmaa, 1994)

44. "The live reflection of echo and re-echo within a stone cathedral increases our awareness of the vastness, geometry and material of its space."
(Holl, 1994, p. 87)

4.5 **Formas Simbólicas**

Ao longo da História da Arquitectura, nos vários estilos e culturas, houve uma tentativa de ensaiar formas, composições e linguagens que estabelecessem uma ligação entre o Espaço e o ser Humano, maior do que a simples funcionalidade. Toda a arquitectura se engloba na categoria experimental visto estar sempre, ou quase sempre, presente a intenção de exploração, a procura de resultados que afectem, que provoquem reacções, mesmo que, por vezes, contrarie o objectivo original.

Diferentes autores enumeram várias formas e composições que acreditam despoletarem reacções predeterminadas pela associação simbólica.

Bruno Zevi[74] refere, entre outras, a diferenciação entre a *"linha recta"* que significa decisão, rigidez e força e da *"linha curva"*, que representa hesitação, flexibilidade ou valores decorativos (45).

Na dualidade horizontal/vertical gera-se uma relação formal e espacial que desde sempre esteve ligada às questões existenciais do Homem (46). A "linha horizontal", associada ao racional, ao inte-

45. "Uma linha será ousada ou insignificante, tensa ou relaxada, poderosa ou fluida. Uma superfície será vulgar, cheia de elementos ecléticos ou ampla e serena como a do Palazzo Farnese, congestionada como a Biblioteca florentina de Miguelangelo, insípida e muda como a do Momento de Sacconi, forte e dramática como a abside de Monreale. Para os volumes, estão em causa o sentido do peso, da pressão e da resistência, e serão maciços como nas Termas de Caracalla, articulados e sólidos como na Bahaus, flexíveis e cortesmente convidativos como no Edifício Jonhson, freneticamente tensos como nos arranha-céus de Nova Iorque, doces, requintadamente femininos, como no Taj Mahal, poderosos e austeros como em S. Pedro, alegres e festivos como no Pavilhão de Barcelona de Mies, alegres ou terríveis, sorrindo escarninhamente do sentido de instabilidade humana, como na Villa de Wright."
(Zevi, 2002, p.164)

lectual, à estabilidade, à terra, visto não produzir ilusões de óptica significantes, e a *"linha vertical"*, símbolo do infinito, do êxtase e da emoção, visto que *"o homem ergue os olhos para o céu afastando-se da sua directriz normal (...) perde-se nela, ilude-se quanto ao seu verdadeiro comprimento e por isso associa-se ao sublime"* (Zevi, 2002, p.164). Rudolf Arnheim[75], psicólogo *Behaviorista* do séc. XX, realça a dinâmica entre as duas direcções, a proporção criada e as tensões contrastantes: elevação-repouso, leveza-peso, independência-dependência. C. Norberg-Schulz[76] , arquitecto, historiador e teórico do séc. XX, refere o arquétipo do *"axis mundis"*, do eixo vertical, que expressa a transferência de uma *"zona cósmica"* para outra. Ou seja, para o autor, enquanto a verticalidade se relaciona com algo de infindável, inatingível, a horizontalidade faz parte de um campo de acção familiar, concreto. No entanto, também existe uma abordagem mais psicológica, de associação do vertical à hierarquia, ao isolamento, à ambição, enquanto que o horizontal se encontra relacionado com a interacção.

46. "A direcção vertical representa uma ascensão ou uma descensão, e desde tempos remotos tem sido considerada a dimensão sagrada do espaço."
(Norberg-Schulz, 1999, p. 226)

4.6 **Contraste**

"The architectural avant-garde has fought often enough over alternatives that appear as opposites – structure and chaos, ornament and purity, permanence and change, reason and intuition."
(Tschumi, 1996, p. 43)

Verifica-se a procura de uma conjugação dinâmica, através da combinação de formas que expandem, contraem, sobrepõem, que seja estimulante para o observador (47).

Segundo Zevi, a energia de um edifício, a sua vitalidade, é expressa pelos contrastes que apresenta: *"linhas horizontais, entre vazios e cheios, entre formas cortantes e formas vagas, entre volumes e massas"*[77].

Rudolf Arnheim[78] menciona a dinâmica da forma, onde realça o seu poder expressivo graças ao "*simbolismo aberto"*, aquele que é espontâneo e não exige aprendizagem, face ao seu carácter genérico, pois deriva de sensações perceptivas básicas resultantes das experiências humanas fundamentais mais intensas, algumas derivadas da tensão criada entre forças opostas, tais como: *"aberto-*

47. "(...) se um arquitecto quer que o seu edifício seja uma autêntica experiência, deve empregar formas e combinações de formas que não deixem o espectador afastar-se tão facilmente, mas pelo contrário, o forcem à observação activa."
(Rasmussen, 2007, p. 49)

fechado", "expansao-contracção", '"rectidão-flexibilidade", "altura-profundidade", etc.

Em caso de dúvida, exagera-se. A acentuação de determinada característica fortalece e reforça a ideia, tornando a composição mais intensa.

4.7 **Escala e Proporção**

Fig. 26. Relações de harmonia.

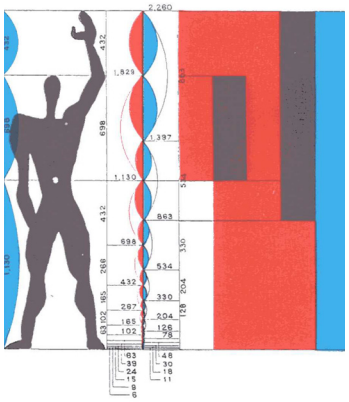


Fig. 27. Modulor de Le Corbusier.

Desde muito cedo, a preocupação de relacionar o Homem com a arquitectura esteve presente, levando ao desenvolvimento de regras ou teorias, que aproximassem as obras da harmonia, ou mesmo da perfeição. Vários autores mencionam estes factores face à forte influência que tiveram nas obras ao longos dos vários períodos históricos.

Zevi[79] distingue escala de proporção, sendo a escala a *"dimensão relativa ao Homem"*, definindo o homem como padrão de todas as coisas, enquanto que proporção se refere a uma relação de grandeza entre partes.

Rasmussen[80] menciona algumas dessas tentativas: as relações matemáticas nos Gregos; o paralelismo entre as relações visuais e as consonâncias e desarmonias musicais (Fig. 26); a secção áurea; o *Modulor*; entre outros, que tentaram justificar o recurso a relações proporcionais, mais ou menos relacionadas com o Homem, que fossem agradáveis visualmente. Le Corbusier, através do *Modulor* (Fig. 27), desenvolveu um sistema de relações proporcionais entre o corpo humano e arquitectura, com base na secção áurea. Procurava atingir a beleza ao mesmo tempo que satisfazia as questões funcionais, abrangendo as várias escalas consoante as esferas de intimidade.

Zumthor[81] debruça-se sobre a relação mais humana, referindo-se aos *"Degraus de Intimidade"*, e sobre a forma como as diferentes dimensões se relacionam física e psicologicamente com o Homem. Assim, existe um escalonar da monumentalidade mais impessoal à pequena escala mais privada e particular, tendo em consideração que escala monumental ganha maior efeito quando conjugada com apontamentos que relacionam o edifício à escala humana.

Notas

60. Zumthor, Peter; Tradução de Astrid Grabow – *Atmosferas : entornos arquitectónicos : as coisas que me rodeiam.* Barcelona: Gustavo Gili, 2006;
61. Mallgrave, H. F. – *The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture.* West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010, p. 189;
62. Idem, p. 188;
63. Tschumi, B. – *Architecture and Disjunction.* Massachusetts, EUA: The Mit Press, 1996, p. 42;
64. Zevi, B. – *Saber Ver a Arquitectura.* São Paulo, Brasil: Martins Fontes, 2002, p. 170;
65. Zumthor, Peter; Tradução de Astrid Grabow – *Atmosferas : entornos arquitectónicos : as coisas que me rodeiam.* Barcelona: Gustavo Gili, 2006;
66. Rasmussen, Steen Eiler; Tradução de José Eduardo Santa-Rita – *Viver a arquitectura.* Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2007, p. 156;
67. Muga, H. – *Psicologia da Arquitectura*. Vila Nova de Gaia, Portugal: Gailivro, 2005;
68. Zumthor, Peter; Tradução de Astrid Grabow – *Atmosferas : entornos arquitectónicos : as coisas que me rodeiam.* Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p. 23;
69. Rasmussen, Steen Eiler; Tradução de José Eduardo Santa-Rita – *Viver a arquitectura.* Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2007, p. 135;
70. Idem, p. 180;
71. Idem, p. 182;
72. Zumthor, Peter; Tradução de Astrid Grabow – *Atmosferas : entornos arquitectónicos : as coisas que me rodeiam.* Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p. 23;
73. Rasmussen, Steen Eiler; Tradução de José Eduardo Santa-Rita – *Viver a arquitectura.* Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2007, p. 186;
74. Zevi, B. – *Saber Ver a Arquitectura.* São Paulo, Brasil: Martins Fontes, 2002;
75. Muga, H. – *Psicologia da Arquitectura*. Vila Nova de Gaia, Portugal: Gailivro, 2005;
76. Norberg-Schulz, Christian; Tradução de Alcira Gonzalez Malleville, Antonio Bonano – *Arquitectura Occidental*. Barcelona: GG Reprints, 2004, p. 226;
77. Zevi, Bruno – *Saber Ver a Arquitectura.* São Paulo, Brasil: Martins Fontes, 2002, p. 168;
78. Muga, H. – *Psicologia da Arquitectura.* Vila Nova de Gaia, Portugal: Gailivro, 2005;
79. Zevi, Bruno – *Saber Ver a Arquitectura*. São Paulo, Brasil: Martins Fontes, 2002;
80. Rasmussen, Steen Eiler; Tradução de José Eduardo Santa-Rita – *Viver a arquitectura.* Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2007, p. 90;

81. Zumthor, Peter; Tradução de Astrid Grabow – *Atmosferas : entornos arquitectónicos : as coisas que me rodeiam*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p. 51.

CAPÍTULO 5
EMOÇÕES

5.1 **Definição**

A palavra emoção denomina uma *"Reação psíquica e física – agradável ou desagradável – em face de determinada circunstância ou objecto, por vezes traduzindo-se em modificações da respiração, da circulação e até de secreções"*[82]. A palavra[83], com origem no latim emovere, (ex + *movēre*), onde o "*ex-*" significa "fora" e o "*-movēre*", "movimento", indica um acto de "mover para fora", ou seja, a capacidade que o ser humano possui de projectar sentimentos interiores, de exteriorizar pensamentos e, por isso, de pensar.

O sistema límbico é responsável, entre muitas funções, pelas reações emocionais. É composto pelo hipocampo – envolvido no processo de criação e recordação de memórias –, pelos gânglios da base, pela amígdala cerebral – coordenadora das respostas automáticas e endócrinas, conjugadas nos estados emocionais –, pelo tálamo – centro de organização cerebral, relacionado com o processo associativo, um género de radar que assinala as zonas, no córtex cerebral, activas durante determinada situação – e pelo hipotálamo – relacionado com o comportamento e responsável pelas reações físicas involuntárias[84].

Para Joseph LeDoux[85], neurocientista e psicólogo contemporâneo, a emoção é o processo através do qual o cérebro determina ou processa o valor dos estímulos. LeDoux acrescenta que as emoções são actividades neurológicas e químicas programadas geneticamente para manterem o equilíbrio interno e são em muitas ocasiões essenciais à sobrevivência.

As emoções acontecem subjacentes à consciência, tornando-se apenas perceptíveis após serem registadas como sentimentos. Ou seja, são reações físicas e corporais, milésimos de segundo antes de serem reações mentais interiorizadas; são reações instintivas aos estímulos exteriores, onde existe um processamento da informação superficial; são as expressões iniciais dos estados afectivos que tornam visível a outros as sensações e reações internas. No processamento emocional[86] são utilizados o córtex somatosensorial, o córtex do cíngulo e o Lobo da ínsula, que filtram a emoção simples como resposta corporal, no entanto, requisitando de diversas áreas do cérebro visto que, diferentes emoções resultam da actividade

coordenada de várias zonas no desenvolvimento de padrões neurais. Os sentimentos são as respostas interpretativas às condições corporais experienciadas (48).

48. "Feeling is 'the idea of the body being in a certain way'(...) an actual perception taking place in the 'brain's body maps."
(Malgrave, 2010, p. 190)

5.2 **Teorias**

David Hume[87], filósofo do séc. XVIII, defendia que determinadas formas, ou características, são utilizadas para agradar e outras para desagradar, ou seja, que se tornavam susceptíveis de criar reações semelhantes e previsíveis em diferentes indivíduos.

Mais tarde, Fredrich Visher[88], filósofo de arte do séc. XIX, apesar de reconhecer a tendência animista do ser humano, face à leitura de características vivas nos objectos, defendeu também que existiam formas que desencadeavam efeitos comuns no "espírito humano" em relação à orientação, direcção e forma das linhas (mencionado em 4.6).

Porém, só alguns anos mais tarde, é que Robert Vischer[89], filósofo, explicou este conceito através da teoria da *Einfühlung*, traduzido como "empatia" ou "simpatia simbolista"[90]. Robert acreditava existir mais do que um simples transporte das emoções e dos sentimentos pessoais para um objecto. Para ele, era uma leitura influenciada por todas as experiências pessoais e colectivas de um indivíduo. Defendia que a mente, quando estimulada através de formas e proporções, mais favoráveis à indução do acesso à base de imagens mentais ou mesmo à projecção da imaginação, invocaria o processo emotivo responsável por identificar as relações de harmonia e a beleza. As formas, ao funcionarem como potenciadoras da imaginação, possibilitando ligações e associações, levavam à criação e posterior reconhecimento de significados. No entanto, R. Vischer baseado nos estudos do seu pai – Fredrich Visher – tentou encontrar indícios na base da predisposição das manifestações psicológicas e neurológicas à ligação empática. Para além do ser Humano estabelecer relações entre o seu corpo e o objecto, existem manifestações nos nervos e músculos, consequentes de "modificações neurais" perante a exposição a tais objectos.

Bruno Zevi[91], referindo-se a esta teoria, mencionava a capacidade

da arquitectura de reproduzir nas formas estados de espírito humanos *"humanizando-as e animando-as"*. Ele expõe a relação que se cria entre o Homem e o Espaço e no modo como a arquitectura o faz vibrar, suscitando reações físicas e psicológicas. A arquitectura transforma-se constantemente em função das interpretações que sugere. Zevi menciona[92] a necessidade do crítico de arte abordar uma obra identificando-se com ela, projectando nela o seu espírito de maneira a que seja possível "fazê-la falar", apreender inconscientemente as mensagens por detrás dos espaços.

Também o arquitecto Gavin Macrae-Gibson[93], influenciado por esta teoria, distingue dois tipos de expressão arquitectónica: a *"empatia"*, que resulta de uma analogia com a memória física dos efeitos das forças naturais sobre o indivíduo, numa constante referência ao corpo Humano, e a *"associação"*, que deriva de uma analogia com a memória intelectual de lugares e acontecimentos, baseando-se na cultura humana.

Existem estímulos sensoriais que não têm manifestações corporais, enquanto outros despertam e estimulam os sentidos (49). Na verdade, há uma relação entre a sensação de êxtase e o medo. Edmund Burke[94], Filósofo no séc. XVIII, defendia que, *"If beauty is the emotion inspired by objects that are small, smooth, delicate, with gradual variations and clean bright colors, the emotion of the sublime is much stronger and found in 'whatever is fitted in any sort to excite the ideas of pain and danger, that's to say, whatever is in any sort terrible, or is conversant about terrible objects, or operates in a manner malogres to terror. Burk is not talking about real pain or danger, but the hint of such when we come across sensory experiences that shock us out of our day-to-day tedium, the excersise of which, he argues, is necessary to health of our biological system."* (Mallgrave, 2010, p. 43) Ou seja, para suscitar o *"sublime"*, uma emoção forte ligada ao prazer, era necessário despertar da rotina diária, introduzindo as noções mais controversas de *"preplexidade, terror, obscuridade, poder, privação, vastidão, infinito, sucessão, magnitude, dificuldade, magnificência, luz e escuridão e do súbito"*. Perante a dificuldade, o corpo liberta doses de adrenalina que activam o organismo e o fazem desafiar-se a si próprio. Na verdade, a curiosidade é inata ao homem. O desconhecido provoca no homem uma

49. "A color might be pleasing because it conforms to one of the tree primary neural groups of retinal sensitivity (a recent discovery of Hermann Helmholz), while a compound color might be attractive if it stimulates a confortable combination of nerve vibrations from two or all of these three groups. Again, a horizontal line might be pleasing, because it conforms to the structure of our visual apparatus, wheras diagonal line is less because it requires an owkward movement of the eye. A line with a gentle arc is more, pleasing than a jagged one because of the 'congenial' nerve movements it induces, whereas a form displaying regularity is a happy one because it mimics our own corporal regularity. Therefore – in a very modern understanding of physiology – certain sensations have an inhibitory effect on the nerves and muscles, while others enhance our vital sense of well-being."
(Mallgrave, 2010, p. 78)

necessidade irracional de exploração. Existe uma dicotomia interna perante a confrontação com uma emoção intensa. Algo desconhecido que à partida possa ser rejeitado instintivamente pela insegurança que eventualmente desencadeie, pode, ao mesmo tempo, ser extremamente atraente pelo desafio que possa proporcionar. A associação ao *"sublime"* estava na procura de desequilíbrios, de tensão espacial e superfícies texturadas. Através da sua teoria de Estética psico-fisiologica, Burke[95] evidenciava a ligação profunda entre a emergência das emoções humanas face ao processamento, neurológico e corporal, perceptivo.

Uvedale Price[96], escritor e crítico de arquitectura, no início do séc. XIX, referia o importante papel do deslumbramento na emoção do *"sublime"*, que provocava tensão nos nervos corporais, assim como a beleza os relaxava, com o processo associativo e sentimentos de enternecimento. Ou seja, existe um desafio visual em algo que não é convencionalmente "bonito", que apela à curiosidade, estimulando o sistema nervoso e os músculos e provocando o exercício mental.

Mais recentemente, alguns neurocientistas (como V.S. Ramachandran[97], Daniel Glaser[98], Jean Decety[99], entre outros), dentro do mesmo princípio – de que existem estímulos que produzem determinado efeito e reação (50) –, acreditam que a empatia é explicada através de um mecanismo físico – *"mirror neuron system"* – uma simetria social e comportamental (51). Ou seja, o cérebro armazena nas memórias sensações, que são identificadas pelas suas semelhanças, provocando reações por antecipação.

50. "What is the process that turns the sight of one façade into a feeling of pleasure and the sight of another into anxiety?"
(Carter, 2007, p. 14)

51. "Mirror neurons are dual-effect brain cells. On the one hand they fire in response to the sight of someone else doing something, they also produce – or start to produce – that very same action in the person who is marking the observation. Hence, when you see someone smiling, the mirror neurons, which respond to the sight of the expression, also start to contract the little muscles around your mouth and eyes that put a smile on our face. This in turn feeds information back to other areas of our brain, which generates the state of mind appropriate to the expression. So, through an entirely mechanical process, two people states of mind come to mirror one another. Neither has to have a single conscious thought."
(Carter, 2007, p. 14)

5.3 **Emoção Espacial**

"How is it possible that architectonical forms are able to express an emotion or mood?"
(Henrich Wölffin, in Mallgrave, 2010, p.76)

Os espaços não são emotivos por si só. No entanto, desencadeiam reações no ser humano. São aqueles que desencadeiam movimento, acção, não só exteriormente (no espaço) como interiormente (no corpo), pois desafiam e estimulam o pensamento. *"A arte é então uma reduplicação da vida, uma espécie de emulação nas surpresas*

que excitam a nossa consciência e a impedem de cair no sono. (...) Com a poesia a imaginação coloca-se na margem em que precisamente a função do irreal vem arrebatar ou inquietar – sempre despertar – o ser adormecido nos seus automatismos" (Bachelard, 1998, pp. 17, 18). A arquitectura estimula a imaginação, procurando agitar o público atordoado pelas rotinas diárias. Ou seja, uma experiência artística torna-se mais ou menos agradável, dependendo da forma com desafia e estimula a capacidade associativa das estruturas mentais, a nível sensorial, emocional e intelectual.

Existe uma tendência humana de projectar o seu "ser" na leitura que se faz do espaço. Mas essa projecção está em todas as interpretações, em todas as críticas, em todas as formas de interacção com o espaço (52). Os espaços arquitectónicos são criações subjectivas, fruto da imaginação e da experiência de vida do autor.

Sendo a Arquitectura uma forma de arte, existe uma mensagem transmitida, num veículo, que é a obra, e para um receptor que é o público (53).

Quando sentida à distância, a emoção não tem um impacto tão forte como se fosse experienciada originalmente. Quando observamos uma imagem, seja uma fotografia, seja um vídeo, existe ligação a outras situações vividas que nos relembra o sentimento experienciado, replicando a emoção através de um certo distanciamento atenuante.

52. "Not only are linguistic signs arbitrary, but interpretation itself open to constant questioning. Every interpretation can be object of interpretation, and that new interpretation can in turn be interpreted, until every interpretation erases the previous one. (...) As Albert Einstein said, 'There is no scientific truth, only temporary representations, ever-accelerating sequences of representation.'"
(Tschumi, 1996, pp. 222, 223)

53. "Consequently, architecture is communication from the body of the architect directly to the body of the person who encounters the work, perhaps centuries later"
(Pallasmaa, 2005, p. 67)

5.4 **Conceitos Potenciadores Emocionais**
(Experiências Espaciais Emotivas)

"Todo o produto humano pode ser considerado um símbolo ou um 'instrumento' que possui a função de atribuir ordem (significado) a certas relações entre homem e a sua envolvente."
(Norberg-Schulz, 1999, p. 224)

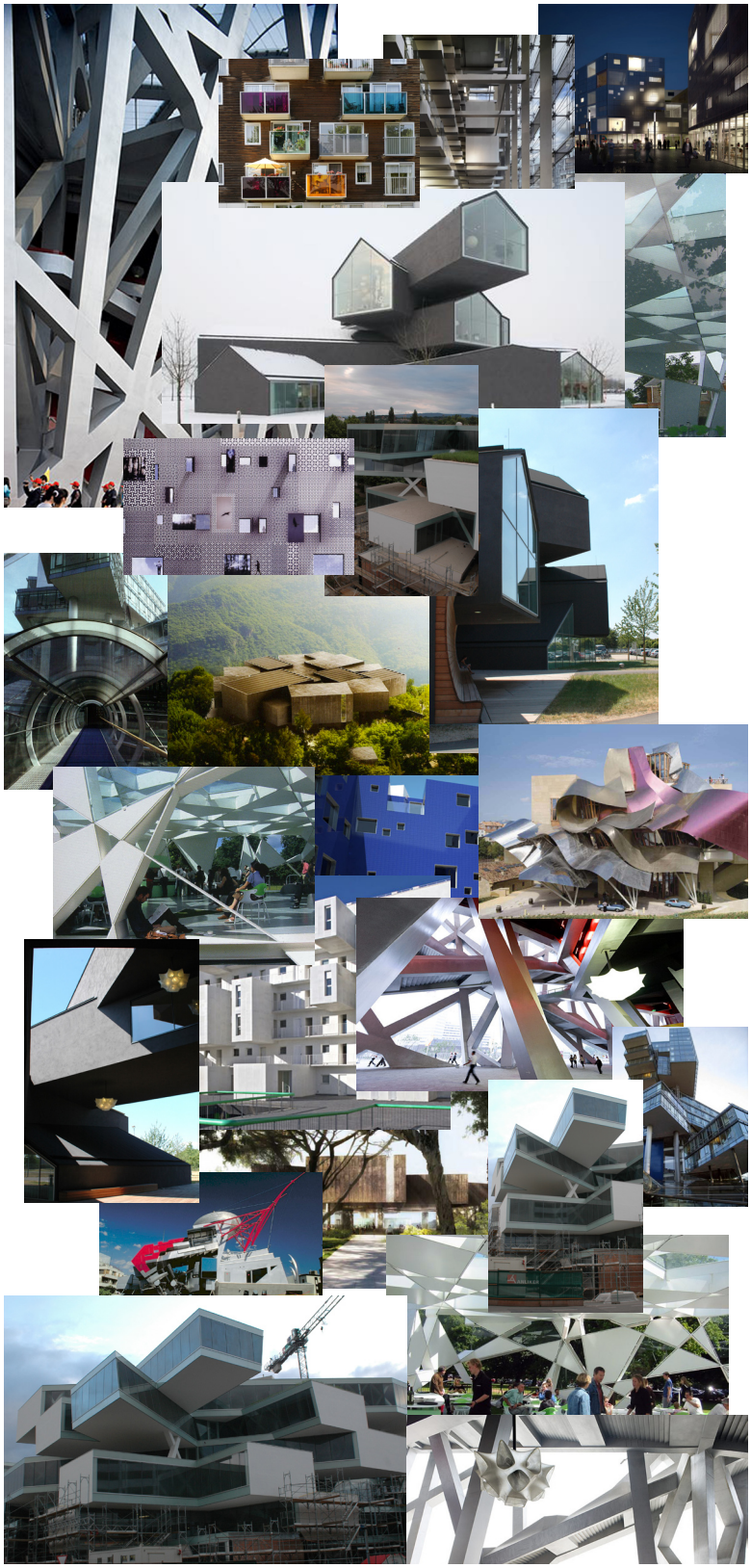
O homem tem a capacidade e a necessidade de abstrair, reconhecer semelhanças e generalizar, ou seja, a indução de conceitos surge da necessidade de atribuir um significado à realidade.

A partir de um processo instintivo e de uma sensibilidade própria à combinação de formas e ambientes expõe-se alguns dos agrupa-

mentos de obras constituídos. Assim, com base numa selecção de obras exemplificativas pretende-se explicar algumas das emoções e sensações experienciadas quer no local quer através da análise de elementos gráficos.

Por vezes, é possível identificar características dos vários agrupamentos num só exemplo. Isto é, quando uma obra é analisada individualmente pode reunir elementos que a englobariam em vários conjuntos, no entanto, alguns elementos dominantes tornam-nos mais exemplificativos de determinado conceito em detrimento de outros. Aparecem como evidenciadores das necessidades emocionais e de estimulação e, quando conjugados, enriquecem ainda mais a experiência espacial.

Foram utilizadas obras que no seu conjunto definiriam e explicariam melhor o ponto de vista por trás do conceito, não pela semelhança imediata entre todos, mas pelas particularidades que introduziriam ao conjunto.



5.4.1 **Caos (confusão/interesse)**

A palavra "caos", derivada do grego, originalmente significava *"espaço vazio"*[100], associado à escuridão informe do *"Nada"* que, de acordo com a Mitologia Grega, antecedia a formação do Mundo e do Universo. Mais recentemente, a palavra foi adquirindo um novo significado, referindo-se a desordem e a indiferenciação.

Em toda a concepção arquitectónica há que procurar a lógica que ultrapassa a aparência. Simula-se aleatoriedade (Fig. 29), apesar de ser apenas ilusória face à sensação provocada por uma primeira impressão, onde sobressaem os traços gerais de desordem, mas que, muitas vezes, oculta uma justificação, conceptual ou derivada de condicionantes contextuais. É necessário ler para além do "caos", percebendo a lógica e as regras que motivam determinada organização ou expressão, tendo em conta que a ausência de regras é por si só uma regra também.

Este conceito aparece aqui mencionado, como mais do que uma simples anarquia. É a consequência multifacetada de um conjunto de regras, de orientações e de condicionantes que geram, no seu conjunto, um todo que aparenta desorganização e variedade. Aparece associado a ambientes complexos, cuja ordem não é compreensível de imediato. Assim, reside a ideia de criar composições espaciais ou formais caóticas que expressam uma desorganização programada.

Actualmente, permanece a procura por uma imagem que contrarie a regularidade e uniformidade do Racionalismo derivada da construção em massa. A variação, em nome da expressão e da singularidade, começa a ser uma das características recorrentes na linguagem arquitectónica contemporânea.

Existem vários processos para gerar a imagem de dinamismo casual. Em diversos casos é utilizada a alternância de cores, de planos, de materiais, de elementos estruturais, de vãos na fachada, a diversificação de volumes, a sobreposição, a rotação, a intersecção, etc. (Fig. 30). Estes recursos geram ritmo, criam textura, que animam e individualizam uma composição espacial mais regular. Assim, enriquece-se o espaço interior ao mesmo tempo que se projecta uma imagem exterior forte.

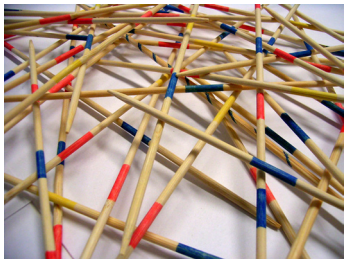


Fig. 29. Jogo de Mikado onde as peças se dispõem aleatoriamente

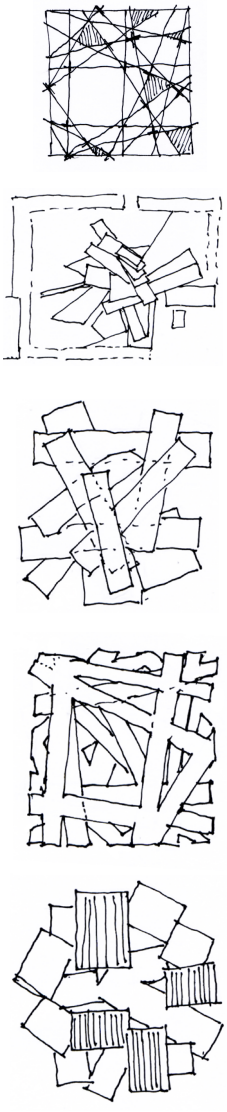


Fig. 30. Alguns "tipos de caos" – a ordem subjacente

A materialização do desordenado harmonioso, transmite a ideia de imprevisibilidade, induz à percepção de um carácter aparatoso e espectacular, que é personalizado, único e exclusivo.

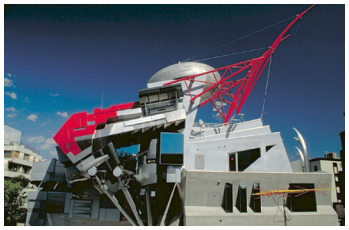


Fig. 31. *Aoyama Thecnical Collage, Makoto Sei Watanabe*, 1990.

Fig. 32. Agitação visual provocada pela complexidade volumétrica.

54. "It is an order not visibly planned or organized, not based on any one single principle, but dynamic and flexible enough to absorb all manner of changes and still continue functioning."
(Watanabe, 2009)

No *Aoyama Thecnical Collage* (1990), de Makoto Sei Watanabe, é possível encontrar a diversificação de elementos na composição exterior (Fig. 31). Localizado num dos sub-centros principais da baixa metropolitana de Tóquio, a inspiração tem origem no bairro, onde se insere a obra, característico de uma cidade Japonesa, de crescimento explosivo e desorganizado, consequente do pós-guerra (54).
Procurando criar uma relação com o contexto, onde não existia um conceito único que definisse a construção dos edifícios, apenas diversidade, esta obra tornou intencional a imagem de espontaneidade desordenada, que se traduz no dinamismo formal (Fig. 32). O autor, aproveita os elementos, de utilidade essencial ao projecto, e acrescenta-lhes a função significante para além da função primária. Cada peça, por si só, é simples, mas quando combinada com muitas outras, ganha força, reproduzindo a metáfora da cidade. O edifício é composto por várias partes, elementos arquitectónicos, reservatórios, postes de iluminação, que se articulam num todo relacionado e equilibrado, harmoniosamente caótico. Para Watanabe a arquitectura é uma forma de revelar uma "ordem escondida", conseguida, não através de um controlo simplista, mas acima de tudo pela tolerância ao caos[101]. Esta obra procura restabelecer a capacidade da arquitectura em mover as pessoas, a capacidade de emocionar. Utilizando uma composição inesperada, pretende criar uma experiência aliciante, estimulante, física e mentalmente.

Fig. 33. Beijing National Stadium, Herzog & De Meuron, 2003-2008.

No *Beijing National Stadium* (2003-2008), de Herzog & De Meuron, em Pequim, na China, os elementos estruturais convencionais são combinados de forma a gerar uma composição invulgar. Este edifício é um paradoxo de excepção e irreverência face a uma sociedade com muitas limitações que, por contraste, aposta numa arquitectura vanguardista pouco convencional.
A expressão formal do edifício, ganha maior impacto conciliada com as dimensões colossais da obra (Fig. 33). Foi utilizado o cruzamen-

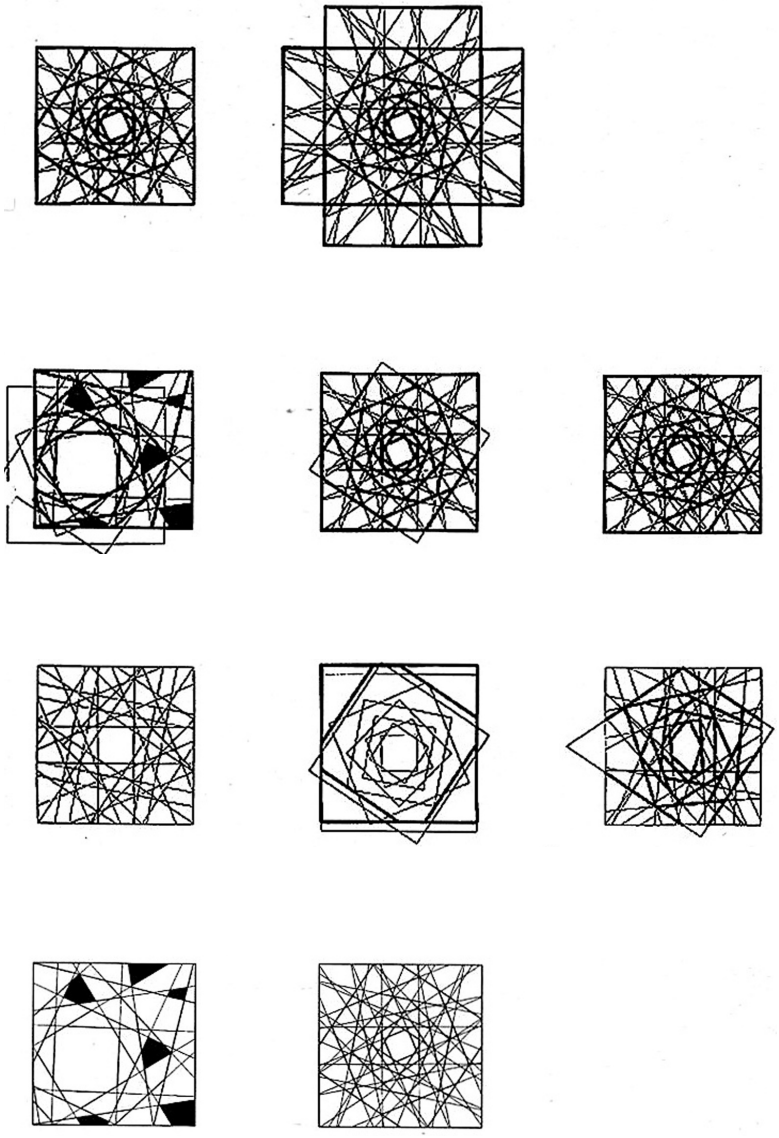
to das vigas estruturais, que revestem por completo o exterior, de forma a atribuir à composição um carácter dramático. O edifício, de forma geral simples, elíptica, devido ao emaranhado de elementos estruturais, resultante do estudo de técnicas chinesas de entrelaçar fios, lembra um trabalho de cestaria, ou mesmo o entrelaçar de galhos num ninho de pássaros, que lhe conferiu a alcunha de *"bird's nest"*. A estrutura é articulada em várias direcções, torneada e torcida, por vezes mais curva, outras vezes mais tensa e, apesar de aparentar aleatoriedade, foi minuciosamente estudada, cada elemento contribuindo para o suporte de outro. O caos é apenas resultado da expressão formal (Fig. 34), isto é, deriva de uma estrutura principal, regular, conseguida através de vários toros entrelaçados, composta por vinte e quatro pilares verticais exteriores, aos quais se associam sucessivas vigas horizontais em volta dos centros, e de uma estrutura secundária, que completa a primeira, composta por vigas oblíquas que fortalecem a estrutura principal e são responsáveis pela expressão de espontaneidade e dinamismo. Todos os elementos arquitectónicos aparecem interligados: fachada, cobertura, escadas, bancadas, infra-estruturas, formando um todo coeso. Existe um esqueleto em betão, separado da rede estrutural envolvente, onde assentam os elementos prefabricados, que integram as bancadas dos espectadores. A expressão dos bancos estandardizados, muito regulares, sobre as bancadas em betão, contrasta com a espontaneidade das sombras das vigas em aço projectadas sobre o polímero translúcido que reveste todo o interior do estádio (Fig. 36). A estabilidade contrabalança a atitude desafiante da pele externa. A cobertura é revestida por uma membrana de duas camadas de um polímero transparente na parte superior e translúcido na parte inferior, que permite destacar a estrutura no edifício visto exteriormente e unificar a leitura a partir do interior. A concepção do edifício só foi possível com o recurso ao software *CATIA*, que permitiu a modelação tridimensional, como método de projectação, facilitando uma manipulação formal em simultâneo com a interacção estrutural da complexa estrutura. O efeito espacial, resultante da composição caótica do edifício (Fig. 37), radical e inovador, contribui para o carácter singular, proporcionando a criação de uma imagem icónica reconhecível em todo o mundo.

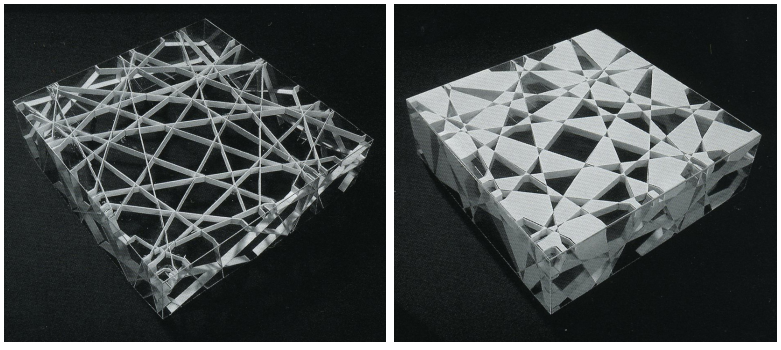
Fig. 34. Padrão complexo de elementos estruturais.

Fig. 35. Paradoxo resultante do contraste entre a rigidez social e o dinamismo da arquitectura.

Fig. 36. Contraste entre a regularidade das bancadas estandardizadas e a "aleatoridade" das sombras da estrutura em contra-luz.

Fig. 37. Multiplicidade de direcções introduzidas no espaço.





56. "What appears to be an extremely random pattern proves, upon careful examination, to drive from an algorithm of a cube that expands as it rotates." (Ito, 2002)

Figs. 38, 39. *Serpentine Gallery* – Esquemas de configuração, a influência do quadrado, Londres, Reino Unido, Toyo Ito, 2002.

De um modo semelhante, a *Serpentine Gallery* (2002), de Toyo Ito, cria uma construção de expressão desordenada, libertando o interior para criar flexibilidade no espaço. As superfícies brancas retalhadas contrastam com o espaço verde envolvente, dos Kensington Gardens, no Hyde Park, no centro de Londres, no Reino Unido.

O carácter temporal e efémero da construção de um pavilhão provisório, permitiu ao arquitecto fazer experiências espaciais e estruturais invulgares. O café-galeria de um piso único, era composto por uma estrutura formada por um gradeamento de barras de aço que, conjugadas, formavam um todo interdependente que suportava o revestimento de painéis de alumínio e vidro. Espacialmente o objectivo foi criar uma lage aparentemente flutuante que libertasse o espaço interior de apoios, tornando-o flexível, amplo e claro, sem os tradicionais pontos de apoio verticais.

A forma no seu todo era essencialmente paralelepipédica (Fig. 41), regular e simples, que progressivamente teria sido escavada com base na matriz estrutural, produzindo um efeito contrastante em relação à clareza global (Fig. 42). A multiplicidade de direcções reduzia uma possível hierarquia visual, visto não ser imposta uma única direcção predefinida intencional ou significante. Na verdade, existia uma expansão de direcções que contrariava a ideia de limite imposta pelas superfícies no campo visual. Ou seja, o dinamismo "caótico" foi utilizado como método para estabilizar o espaço. O caos era apenas ilusório. A pele envolvente apresentava um complexo padrão, aparentemente aleatório, que, no entanto, derivava de um traçado geométrico baseado no algoritmo calculado a partir da rotação e expansão de um quadrado (Figs. 38 e 39). Os numerosos triângulos e trapézios criados a partir do sistema de intersecção de linhas, formavam uma superfície quer transparente quer opaca que transmitia para o interior uma ideia de movimento permanente face aos vislumbres do movimento e da transformação exterior ao longo do dia (Fig. 43). Conseguia-se a aparência de volumes sólidos que a flutuavam no ar e que provocavam no interior uma atmosfera agitada, mas luminosa e arejada.

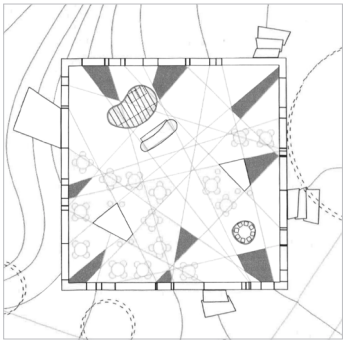


Fig. 40. Planta do Piso Térreo.

Fig. 41. Configuração global cúbica contrastante com a superfície recortada.

Fig. 42. Complexidade Formal.

Fig. 43. Ambiente interior.

Fig. 44. Hotel *Marqués de Riscal*, Frank Gehry, 2006.

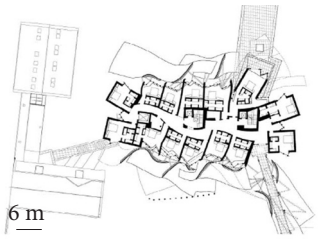


Fig. 45. Planta do 2º Piso.

Fig. 46. O edifício ergue-se da plataforma.

Fig. 47. Pele de Aço e Titânio.

Fig. 48. Consequências Interiores.

No *Hotel Marqués de Riscal* (2006), de Frank Gehry, o caos é expresso através da introdução de planos ondulantes contrastantes com a regularidade formal dos volumes subjacentes. O edifício aparece inserido numa paisagem vinícola do séc. XIX, em Elciego – Espanha. O terreno íngreme levou à criação de uma plataforma elevada, que servia de cobertura para a adega, sobre a qual se ergueu o edifício. Apoiando-se sobre três grandes pilares, sobressai intencionalmente da envolvente como uma escultura em exposição com uma vista privilegiada sobre a paisagem (Fig. 44). A obra é composta por um edifício principal, mais marcante e por vários volumes anexos. No principal, vários corpos paralelipipédicos, revestidos a arenito, que pretendem dialogar com a paisagem construída, são conciliados com camadas sobrepostas de painéis ondulantes de titânio, em tons dourados e cor-de-rosa, e de aço inoxidável polido, num tom prateado (Fig. 45). Destaca-se o forte contraste entre o traçado regular dos volumes revestidos a pedra, em tons neutros e opacos e a complexa e explosiva composição de linhas sinuosas, multicolores, que envolvem o edifício (Fig. 46). O conjunto de cores multiplica-se com os reflexos produzidos pela variação da luz ao longo do dia. A experiência sensorial é enriquecida através do emaranhado de superfícies com texturas diferentes destinado a um olhar explorador. Criaram-se vários enquadramentos visuais à medida que se vai subindo no edifício, alguns dos quais, na parte superior, focavam: as vinhas, o vale, a igreja se San Andres, do séc. XVI, ou a cidade circundante (Fig. 44). Os vários tipos de vãos enriquecem e diversificam a espacialidade interior e exterior, dialogando com os painéis irreverentes de aço e titânio, suportados por estruturas visíveis em aço, que funcionam como camadas protectoras de sombreamento sobre o edifício (Figs. 47 e 48). O edifício contemporâneo, algo caótico, apesar de ter apontamentos que o tentam relacionar com a envolvente, destoa da ordem da arquitectura tradicional local. A noção de movimento, a fluidez formal, a linguagem dos materiais, em contraste com o contexto onde a obra se insere contribuem para o efeito do extraordinário e do surreal.

O *Norddeutsche Landesbank* (2000-02), de Behnisch, Behnisch & Partner, sobressai pela complexidade volumétrica. A obra ocupa um quarteirão completo numa zona a sul de Hanôver – Alemanha. Composto por vários volumes de diferentes alturas, vai emergindo da periferia até ao centro, com a preocupação de dialogar com a escala da envolvente próxima (Fig. 49). O corpo desenvolvido em altura solta-se da composição regular do perímetro do quarteirão, contrastando através da fragmentação, torcida, de volumes rectangulares (Fig. 50). Destaca-se na malha urbana, comunicando à distância e servindo como ponto de referência. Nas fachadas laterais mais expostas ao sol foram concebidos sistemas de sombreamento exteriores, que contribuem para a complexidade visual. Foram utilizadas grandes superfícies envidraçadas, assumindo-se a transparência como tema e proporcionando leveza volumétrica num extenso e complexo projecto, onde não falta diversidade. As fachadas em vidro comunicam a vivência movimentada do interior do edifício, reforçando a expressão agitada (Fig. 51). Vários elementos de circulação densificam o projecto: escadarias, circulações tubulares, que ligam as várias componentes do conjunto, etc. A construção lembra as peças de um jogo de mikado, sobrepostas aleatoriamente em cima de uma mesa. Para esta ideia contribui a diversidade volumétrica, numa composição que expressa quase um desequilíbrio dinâmico e a constante variação da fachada, que dão a esta obra um carácter desordenado, tendo em conta que foi uma "desordem" planeada ao pormenor.

Fig. 49. Relação com a envolvente.

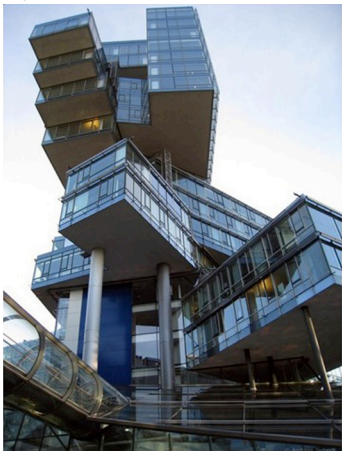


Fig. 50. Torsão volumétrica.

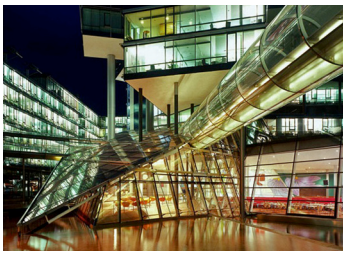


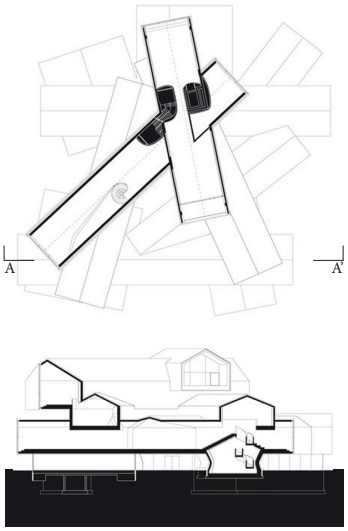
Fig. 51. Complexidade Formal.

A *VitraHaus* (2006-2009), de Herzog & de Meuron, situada no Campus Vitra, em Weil am Rhein, na Alemanha, também resulta da sobreposição e intersecção de volumes, referida no exemplo anterior, mas numa escala bastante menor. Por se desenvolver na vertical, ao contrário dos outros edifícios do contexto, destaca-se, ao mesmo tempo que cria uma leitura mais abrangente da envolvente. A cor cinzenta unifica a imagem exterior, apesar da sua diversidade volumétrica multi-direccional (Fig. 52). O projecto traduz uma abordagem conceptual ao arquétipo de casa, onde a unidade simples é conjugada com dinamismo formal contemporâneo, do empilhamento de volumes, gerando uma configuração espacial complexa.

Fig. 52. Sobreposição de volumes

Figs. 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61. *VitraHaus* – Exterior e Interior, Herzog & de Meuron, 2006-2009.

É uma reinterpretação abstracta da construção tradicional que proporciona um todo inesperado. A secção do modelo de casa, com o telhado de duas águas, é extrudida, proporcionando a base da composição, que é sujeita a várias operações tridimensionais. Assim, o volume-base é repetido e sobreposto (Figs. 53, 54), como as peças de mobiliário expostas, empilhadas numa prateleira, respondendo a diferentes direcções e originando uma composição complexa, através de intersecções e deformações. Apesar de parecer arbitrária, a composição surge da orientação intencional dos volumes-base, de modo a salientar enquadramentos específicos sobre a envolvente. No andar superior, do lado norte, a vista incide sobre Tüllinger Hill, enquanto que do lado oposto é possível observar a zona industrial de Basileia. Pelo contrário, à noite, o edifício, volta-se para dentro de si mesmo, permitindo observar a colecção de design através das "janelas indiscretas" destacadas na escuridão (Figs. 55 e 56). O interior traduz a complexidade espacial exterior. Existe uma multiplicidade de formas e espaços resultantes das intercepções volumétricas que permite retirar várias impressões singulares. As escadas, atravessam todos os pisos numa espiral com presença, que se solta, quase como uma escultura (Fig. 61). Geram-se espaços complexos, angulares e multidireccionais onde a simultaneidade de acontecimentos e direcções se tornam quase labirínticos (Figs. 57, 58, 59 e 60).



Figs. 62, 63. Planta do 4º Piso e Corte AA' – complexidade espacial resultante da intersecção volumétrica.

Esta imagem de complexidade formal algo aleatória foi já várias vezes utilizada pelos arquitectos Herzog e De Meuron.
No *Actelion Business Center* (2008-?), na Basileia, na Suiça, edifício de escritórios em construção para uma sede de uma empresa Farmacêutica, este mesmo conceito aparece extrapolado para uma escala maior. Ao contrário do caso anterior, desenvolvido num contexto sem condicionamentos urbanos, o Actelion aparece inserido numa malha com preexistências, num lote bem delimitado da zona industrial da cidade. Em contraste com os edifícios envolventes, de formas rígidas, do novo edifício é uma estrutura aberta e dinâmica. Os vários volumes desenvolvidos longitudinalmente foram também sobrepostos, intersectados e rodados, no entanto, vêm terminar nos limites do lote quadrado, cortando alguma da agitação (Figs. 64

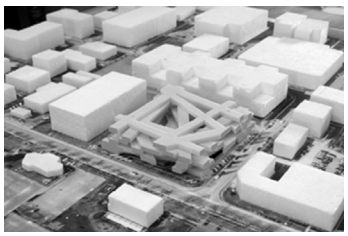


Fig. 64. *Actelion Building*, Herzog e De Meuron (2008-?).

Fig. 65. Dinamismo formal.

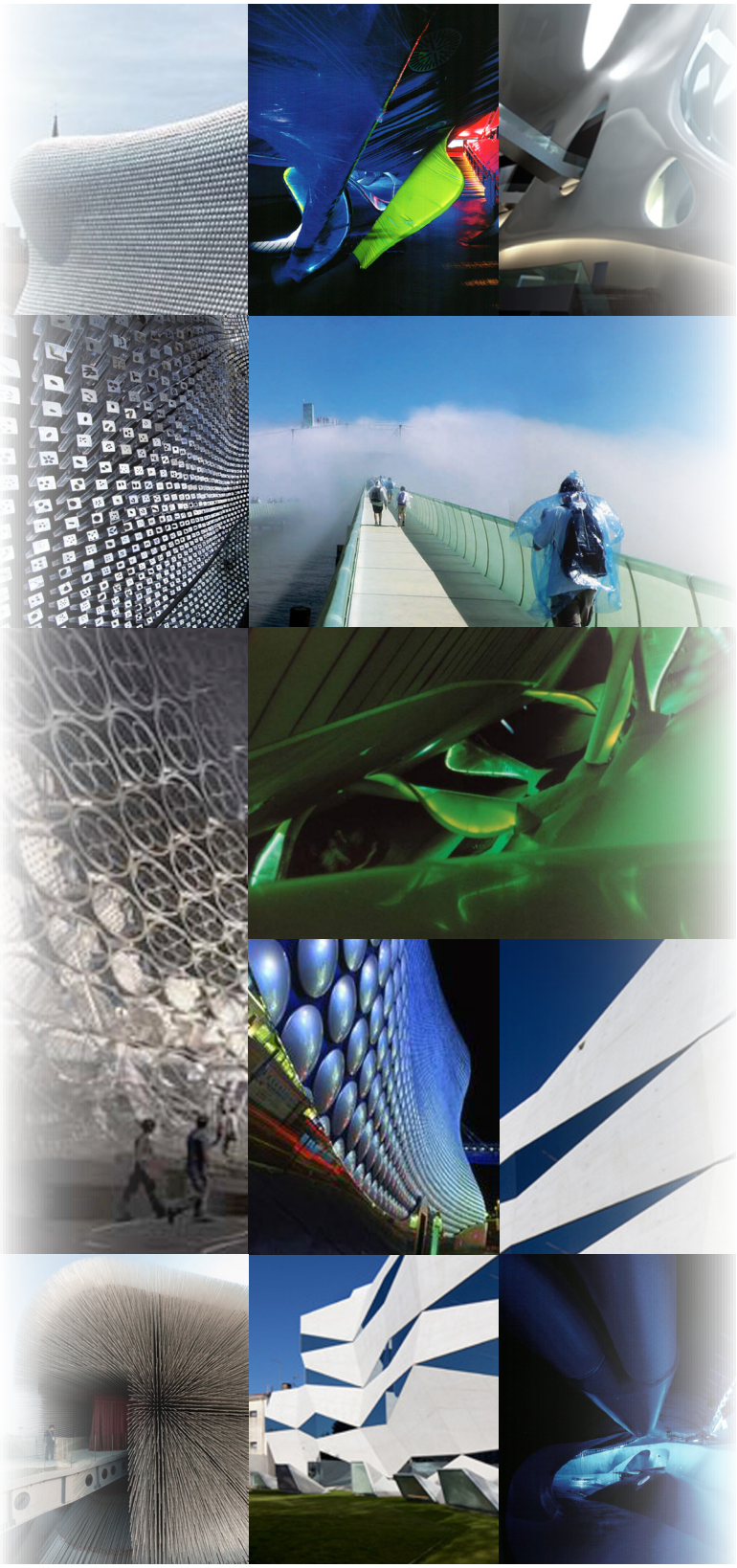
e 65). Proporcionam-se não só diferentes vistas sobre envolvente, como também terraços e pátios de várias dimensões e características. Apesar do gesto "caótico" de organização volumétrica existe uma regra que condiciona e controla todo o conjunto.
O resultado conseguido transmite aparato, associando-se à imagem de inovação e referência.

Fig. 66. *Contemporary Art Museum (Barranca Museum)*, Herzog e De Meuron (em projecto).

Fig. 67. Volumes "flutuantes"

Fig. 68. Espaço comum central com vista sobre a paisagem

Dentro do mesmo modelo, mas com um princípio algo diferente, o novo *Museu de Arte Contemporânea de Guadalajara*, no México, surge inserido num parque de reserva natural com vista sobre a imponente paisagem de um vale com 600 m de diferença de cota, longe de quaisquer referências urbanas (Fig. 66). Por este motivo, o museu é pensado como a soma de várias galerias individuais, desmaterializando o que poderia ser uma "pesada" estrutura monolítica. Esta premissa gera uma flexibilidade programática que se adapta aos vários tipos de exposição.
Exteriormente percepcionam-se pesados blocos de pedra (Fig. 67), por si só bem definidos, articulados numa matriz fragmentada que forma, através da intersecção e rotação dos volumes, um todo complexo de configuração global circular. Este conjunto ergue-se criando uma praça pública em sombra no nível inferior onde se situa a entrada no museu, a cafetaria, restaurante e outros programas especiais em volumes independentes.
Interiormente a composição dinâmica dos espaços traduz-se no 1º piso em galerias labirínticas com diferentes alturas, dimensões e revestimentos, onde foram planeados percursos com vários pontos de partida que se reuniam num espaço central em vidro com acesso ao piso térreo (Fig. 68).



5.4.2 **Amorfismo (estranheza/curiosidade)**

Amorfo significa[102] (gr. *ámorphos*, *«sem forma»* + -ismo) *"que não tem forma determinada"* estando relacionado na Mineralogia com o *"não cristalino na estrutura"* e na Química em relação ao *"estado dos corpos cujos átomos ou moléculas se dispõem irregularmente"* de que *"são exemplo os líquidos, os gases e determinados sólidos como o vidro"*[103].

Este conceito aparece aqui utilizado para a caracterização de obras, cuja configuração é dificilmente identificável ou reconhecida numa primeira impressão, exigindo um exercício de abstracção e associação criativa. São construções misteriosas e, por isso, desafiantes. Aquilo que não é facilmente percepcionável e entendível é extremamente estimulante ao nível da imaginação (56). As obras icónicas, aquelas que se tornam referência, têm de ser simultaneamente enigmáticas e expressivas (57). Têm de ser volumes – "manchas" – que façam sugestões, que provoquem múltiplas associações, mas que deixem a interpretação final para o público, para o Indivíduo (58). O diferente levado ao extremo, o inesperado que, numa primeira confrontação pode parecer despropositado, mas que progressivamente começa a despertar o interesse, está, normalmente, sujeito ao imaginário colectivo e a comparações com conceitos quotidianos, mais simples e imediatos.

Na verdade, as (in)formas curvilíneas já tinham sido estudadas anteriormente, nomeadamente, pelo arquitecto austríaco Frederick Kiesler nas suas experiências com a *Endless House* nos anos 50 (Fig. 70). Foi uma das primeiras obras do género e, com ela, o arquitecto austríaco pretendia encontrar as formas verdadeiramente confortáveis ao ser humano, inspirando-se no útero humano em oposição às formas angulares.

No *Blur Building* (1998-2002), de Diller + Scofidio, localizado em Yverdon-Les-Bains, na Suíça, foi materializada a vontade de desafiar os conceitos da arquitectura convencional. É levada à letra a arquitectura atmosférica que Peter Zumthor tanto valoriza e analisa nos seus ensaios. A procura de uma primeira impressão forte traduz-se numa forma inovadora ou, neste caso, mais precisamente,

56. "(...) what Umberto Eco has called 'the open work' those creations that allow completion by the viwer, those that elicit multiple interpretations along a coherent but unchanted lines."
(Jenks, 2005, p. 203)

57. "(...) a mysterious object gives rise to curiosity and discovery ... a degree of complexity and strangeness."
(Hadid, in Jenks, 2005, p. 145)

58. "(...) my notion of formless building that appears to be out of focus and always moving."
(Alsop, in Jenks, 2005, p. 145)

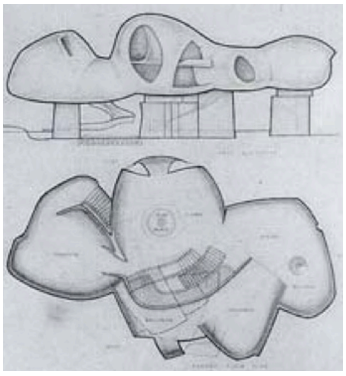


Fig. 70. Endless House, Fredrick Kiesler, 1951.

Fig. 71. Entrada na "Nuvem".

Fig. 72. Nuvem de luz (efeito nocturno).

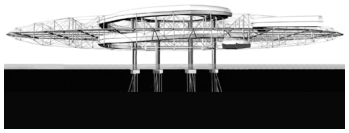


Fig. 73. Estrutura de aspersores

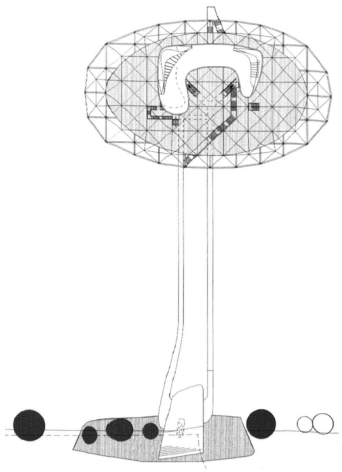


Fig. 74. Planta – percurso através da rampa de entrada.

59. "(...) dim the sharpness of vison, make depth and distance ambiguous and invite unconcious peripheral vision and tactile fantasy"
(Pallasmaa, 2005, p. 46)

60. "Mist and twilight awaken imagination by making visula images unclear and ambiguous"
(Pallasmaa, 2005, p. 46)

61. "O Blur é uma reação à saturação provocada pelos meios visuais nas exposições nacionais e mundiais que, cada vez mais, se transformam em terrenos de combate para tecnologias de ponta e jogos sobre o estímulo de sentidos. Essas grandes exposições alimentam o nosso apetite insaciável por estímulos visuais através de virtuosismos digitais crescentes. De acordo com a cultura de consumo, a satisfação mede-se em pixéis por cm2. A alta definição transformou-se na nova ortodoxia. Pelo contrário, o Blur é definitivamente de baixa resolução"
(Diller+Scofidio, in Jodidio, 2001, p.15)

na ausência de forma específica. Criou-se uma nuvem suspensa sobre o lago Neuchâtel, corporizada através de uma rede de aspersores de água de alta pressão, que pulverizavam a água proveniente do rio, criando uma névoa, disposta na horizontal, elevada acima do nível da água, representativa da massa "construída" (Fig. 71). Assim, através de um sistema de controlo de clima computorizado, que permitia a leitura das várias mudanças climáticas – temperatura, humidade, velocidade e direcção do vento –, adaptava-se automaticamente a pressão da água, para as várias zonas, de forma a criar uma mancha relativamente constante.

Para toda a criação de uma atmosfera misteriosa contribuíram vários factores, entre eles, o acesso dramatizado pela criação de uma longa rampa (Fig. 74) que penetra no meio do "nada", aumentando a expectativa através do percurso concebido quase como um ritual, onde a visão vai sendo lentamente suprimida (59).

As pessoas desaparecem na nuvem expansiva, através da rampa de entrada, enquanto outras emergem, simultaneamente, através da rampa de saída. As referências visuais e acústicas são substituídas pelo "branco" visual e auditivo (Fig. 75). *"It is a habitable medium that is formless, featureless, depthless, scaleless, massless, surfaceless, and dimensionless."*[104]. O nevoeiro cerrado está na origem da inibição da visão, resultando no apuramento dos restantes sentidos e numa certa ansiedade face ao desconhecido (60). A audição é estimulada pelo ruído da água projectada enquanto a humidade cobre a superfície do corpo, entrando em contacto com a pele desprotegida.

Todo o movimento no interior da "nuvem" é feito de forma irregular face à ausência de referências espaciais para além dos vislumbres dos vultos das restantes pessoas. A desorientação espacial é acompanhada pela sensação de isolamento. Ou seja, é uma experiência solitária, que possibilita uma introspecção, face à ausência de estímulos.

Na zona central da plataforma foi criada uma caixa toda em vidro, uma sala fechada, mas transparente, onde se experiencia a sensação de suspensão. O acesso ao piso superior é feito através de umas escadas que fazem lembrar a perfuração de um avião por entre as nuvens, e o confronto com o azul do céu. Neste terraço,

é possível usufruir de uma vista desafogada sobre a paisagem envolvente.

Esta obra serve, essencialmente, como desafio, para se aprender a abraçar o incontrolável e todas as emoções consequentes. É uma experiência que visa mostrar a nossa dependência visual na experiência dos espaços e como é possível eliminar o factor da escala envolvente da arquitectura (61).

Fig. 75. Caminhar no centro da névoa.

O *Freshwater Pavillion* (1994-97), dos NOX architects, juntamente com Saltwater Pavillion (mencionado mais à frente), na sua continuação, dos Oosterhuis Associates, encontravam-se localizados na ilha artificial Neeltje-Jans, na Holanda, junto à costa do mar Oostershelde, e fizeram parte da HtwoOExpo em 1997.

Nesta obra é possível encontrar o conceito de arquitectura líquida, onde existe uma forma, mas uma forma maleável, materializada através da utilização de geometrias fluidas e turbulentas que fogem a tudo o que é sólido e cristalino na arquitectura, não só em termos materiais, mas também em termos programáticos e funcionais (62). Dentro, o tema baseia-se nos vários estados e características da água: água corrente, água a ferver, névoa, condensação e algumas zonas das paredes envolventes estão tão frias que acumulam camadas de gelo[105].

Fig. 76. *Freshwater Pavillion*, NOX architects, 1994-97.

Fig. 77. Corpo ondulante.

Estas características são reforçadas pelos elementos móveis, pelas superfícies curvas, que se movem quando tocadas e pela projecção de imagens digitais em movimento contínuo e crescente sobre as superfícies circundantes, transmitindo a sensação de um espaço ilimitado, em constante recriação. Existe uma fusão de pele e ambiente, corpo e espaço, plano e volume, com a intenção de expressar mais plasticidade e destacar a componente táctil, unindo visão e acção na experiência arquitectónica. Gera-se a combinação de tecnologia, corpo e ambiente. *"This pavilion is a turbulent alloy of hard and weak, of human flesh, concrete and metal, interactive electronics and water."*(Migayrou, 2001, p. 324)

A forma alongada do edifício surge da deformação fluida de 14 elipses, reforçada através da utilização de um revestimento externo metálico e brilhante, criando um volume contínuo (65 m) rasante ao terreno (Figs. 76, 77, 78). No interior, uma espécie de névoa invade

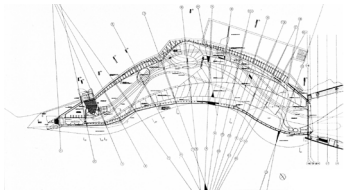


Fig. 78. Planta do Piso Térreo.

62. "The liquid in itself is the substance of metamorphosis, of the in-between and vectorial, of form constantly being informed by outside influences and inner coherence, expressed in a plastic metastability." (Lars Spuybroek, in Migayrou, 2001, p. 322)

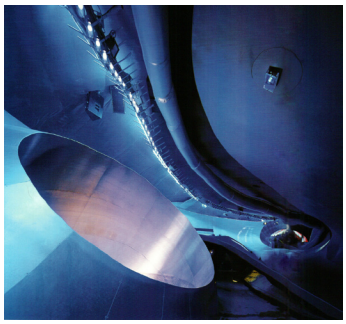


Fig. 79. Fluidez Interior.

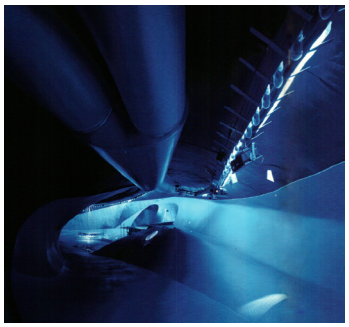


Fig. 80. Ausência de referências verticais e horizontais.

63. "(…) inside the building, which has no horizontal floors and no external relation to the horizon, walking becomes akin to falling. The deformation of the object extends to the constant metamorphosis of the environment which responds interactively to the visitors, to the water pavilion via a variety of sensors, which register this constant reshaping of the human body called action."
(Migayrou, 2001, p. 324)

Fig. 81. Saltwater Pavillion, Oosterhuis Associates, 1994-97.

o espaço e, conjugada com os efeitos luminosos, sonoros e projecções digitais, cria uma atmosfera misteriosa, etérea e surreal (Figs. 79 e 80). A visão, algo corrompida, deixa de ser o sentido prioritário, sendo substituída pelos restantes sentidos, principalmente o tacto. Os estímulos são diversificados, proporcionando uma percepção espacial sempre activa. Jactos de água são, subitamente, lançados no ar, deixando todos os sentidos em alerta. As imagens projectadas são mais uma fonte de estímulos, conjugando animações, temas aquáticos, a diferentes velocidades, colorações, luminosidades e intensidades. O edifício "reage" ao contacto e ao movimento do visitante. Elementos arquitectónicos móveis, recursos multimédia, entre outros elementos interactivos são activados, através de alavancas, botões e sensores, pelo toque dos pés, das mãos, dos dedos ou até pela simples aproximação física. Assim como o visitante tem efeitos sobre o espaço, o espaço também altera o comportamento do visitante. A ausência de referências horizontais e verticais inibe uma postura corporal firme, exigindo um período de adaptação para o reencontrar do equilíbrio (Fig. 80).

O principal objectivo neste projecto foi a exploração de ambientes poli-sensoriais completamente informatizados e interactivos. As regras da construção convencional são desafiadas. Deixa de existir a percepção da ortogonalidade espacial, as lajes de pisos deixam de ser planos horizontais e as paredes planos verticais (63). As formas curvilíneas e ondulantes são reforçadas pela variedade de materiais escolhidos para o revestimento das superfícies, criando diversos efeitos diferentes ao reflectir a luz (Fig. 79).

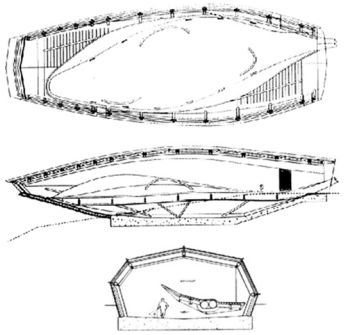
O *Saltwater Pavillion* (1994-97) encontra-se suspenso sobre a costa, criando uma alusão à forma como a água do rio vai desaguar ao mar (Fig. 81). A forma do edifício foi desenvolvida como um modelo tridimensional computorizado, moldado sucessivamente, até adquirir a forma que os arquitectos pretendiam (65). Os *"volumes platónicos", as formas simples, como o cubo, o cilindro, a esfera, o cone, com geometrias de baixa resolução, deixam de ser opção. "(...) we kneaded, stretched, bent, rescaled, morphed, styled and polished."* (Kars Oosterhuis[106]) Estas formas básicas são para eles os *"genes"* da criação com potencial para se desenvolverem e darem origem

a geometrias mais complexas. O computador, como auxiliar do desenho, permite jogar com milhares de coordenadas nas várias direcções. Neste caso, o *"gene"* de origem foi uma forma ortogonal, onde se conjugaram elipses facetadas que, gradualmente, se transformam num quadrilátero ao longo de um percurso curvilíneo tridimensional, que culmina na extremidade pontiaguda suspensa sobre a praia (Figs. 82 e 83).

Cada observador, perante a forma abstracta, analisa o edifício consoante a sua própria imaginação. Interpreta-o com base nas suas próprias experiências (64). Através de visões muito personalizadas surgem versões à volta de diferentes temáticas: *"(...) a stranded whale, a late Brancusi, a Paramecium, a sea cucumber, a submarine, a lemniscate, a speedboat, a tadpole (with a silver tale), a solidified droplet, a wave, a stealth bomber"* (Migayrou, 2003, p. 349).

Logo na entrada do edifício os visitantes são conduzidos para o piso inferior (Fig. 84), onde os espera um espaço escuro e cavernoso (*"Wetlab"*), com uma iluminação especial que, ao longo de intervalos irregulares, se enche de água como se fosse invadido por uma onda. Só após a descida do nível da água é permitida a passagem aos visitantes que caminham num piso ainda molhado: *"Uma experiência física, que faz lembrar uma caminhada noturna pela praia."* (Silva, 2004) Em seguida, sobem uma rampa até uma plataforma, onde é possível admirar a paisagem marítima através da única abertura do edifício. No nível superior (Fig. 85), uma membrana, representativa de uma onda com forma sinuosa é envolvida por umas abas curvilíneas em movimento que separam o *"underwater world"* (*"Wetlab"*) do *"weather world"* (*"Sensorium"*). O movimento conjugado dos vários elementos que compõem esta membrana activa a dinâmica do espaço do *"Sensorium"*. No seu interior, existe água real e água virtual. Projecções, nas paredes, mostram o movimento ondulante das águas do mar, através de luzes, cor e som (65).

A exposição interactiva aumenta de intensidade consoante a proximidade aos pontos focais. Nesses pontos, é possível ter uma visão global do espaço, compreendendo a conjugação de todos os elementos, numa coreografia irrepetível, entre o nível inferior e o nível superior (Fig. 85). A fusão do espaço, do movimento humano, do movimento multimédia, com o próprio movimento da água, gera



Figs. 82 e 83. Planta ao nível da entrada; Corte Longitudinal e Corte Transversal.

64. "The saltwater pavillion is also a sculpture, which is fashioned in accordance with its own laws and rules and for reasons that other people can never quite fathom."
(Migayrou, 2003, p. 349)

Fig. 84. Interior (nível inferior).

65. "The water pavilion represents water in all its manifestations sometimes water is a glacier, sometimes mist, sometimes a stream, sometimes running water, sometimes fresh, sometimes salt, sometimes sea, sometimes a wave, sometimes a pool, sometimes h2o, sometimes clear, sometimes polluted, but always endless and on the move; water never disappears, it only metamorphoses in a continuous state of recycling."
(Oosterhuis, 1997)

uma micro-atmosfera repleta de estímulos sensoriais, mostrando algumas das potencialidades das novas tecnologias e como estas se podem aliar à construção arquitectónica. Todas as variantes no Saltwater Pavillion são controladas, de acordo com os dados recebidos do exterior, como a velocidade do vento, o movimento das mares, etc., que são processados pelos sistemas de informática e traduzidos em acontecimentos no interior do edifício. O sistema de som, integrado por trás da pele que reveste o edifício, projecta-se dinamicamente por todo o espaço, influenciando a percepção espacial: *"It feels as if the building itself makes the sounds."* (Oosterhuis[108]). Os processos desencadeados, movimentos, luzes, cores e sons são programados para reagir consoante a informação captada do ambiente externo, como se de uma forma viva ou natural se tratasse (66 e 67). *"The behaviour of the pavillion is not controlled by purely preprogrammed algorithms, it reacts to visitors"* (Oosterhuis, in Lootsma, 2000, p. 207)

Apesar de ambos os edifícios conjugarem ambiente e tecnologia, através da introdução da componente interactiva, no *Saltwater Pavillion* o espaço reage de acordo com estímulos externos, enquanto que no *Freshwater Pavillion* todos os processos são accionados pelos visitantes. As formas fluidas e ondulantes, no interior, características da *"Arquitectura Líquida"*, aparecem conciliadas com as variadas projecções numa fusão entre o real e o virtual, extrapolando a experiência sensorial para outro nível e desafiando a convencional arquitectura estática cartesiana ortogonal. O que estas obras têm de mais amórfico é o facto de estarem em constante transformação, sugerida pelo movimento de planos e a interacção de elementos que alteram a percepção espacial (68).

Tem sido também recorrente a utilização de formas angulares, como propiciadoras de estímulos texturais. No caso da *Sede da Vodafone* (2006-2009), de Barbosa & Guimarães, no Porto (Portugal), contraria-se a imagem do edifício de escritórios de forma regular, perfeitamente equilibrado e estático.
Assim, foram introduzidas superfícies planas multidirecionais, alternando transparência e opacidade, irregulares e abstractas, que

66. "On both the surface of the wave-floor and the interior polycarbonate skin of the sensorium you are immersed in the projections of a series of virtual worlds, they all depict different perceptions of water and fluidity (…) the virtual worlds are direct extensions of the physical building."
(Oosterhuis[107])

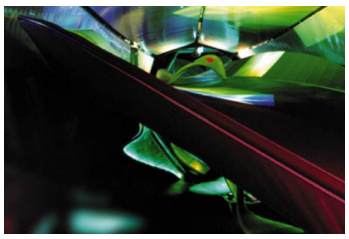


Fig. 85. Relação entre os dois pisos.

67. "The saltwaterpavilion is a body in time, it displays a real-time behaviour, calculating with the speed of light its personal emotive factor, this emotive factor is translated into a responsive biorhythm (…) the sensorium sound – and lightscapes vary from crisp to lucid, and from lethargic to furious."
(Oosterhuis[109])

68. "(...) we can view architecture simply as dynamic and confrontational narritive explicating this animate drama of materiality fending of gravitational forces."
(Mallgrave, 2010, p. 60)

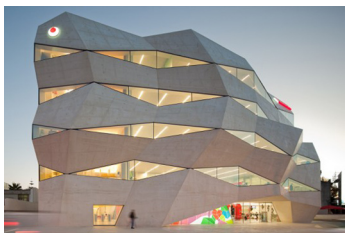


Fig. 86. Sede da Vodafone, Barbosa & Guimarães, 2006-2009.

produzem a sensação de movimento (Fig. 86). Há um certo aligeiramento do monolitismo do conjunto através da diferenciação das proporções entre o vidro e o betão vidro, aparentando alguma delicadeza ou mesmo fragilidade. A força e o peso do betão são manipulados, de maneira a assumirem valores de instabilidade algo alternativos aos espectáveis.

A estrutura é toda periférica, com a excepção de duas caixas de escadas e dois pilares centrais, permitindo uma maior versatilidade organizacional interior.

No interior o tema da "rocha", fragmentada, continua nas zonas comuns através da simulação de rupturas através de rasgos iluminados.

Exteriormente, a aparente estranheza formal, surge através do contraste entre os apontamentos de agitação e liberdade face às limitações espaciais. O forte condicionamento resultante do alinhamento com a envolvente próxima (Fig. 87) e a nível de exigências programáticas, juntamente com o corte abruto dos vãos na relação das fachadas principais com as empenas (Fig. 88), criam uma impressão de aparente sufoco da envolvente, face à a "personalidade" irreverente do edifício.

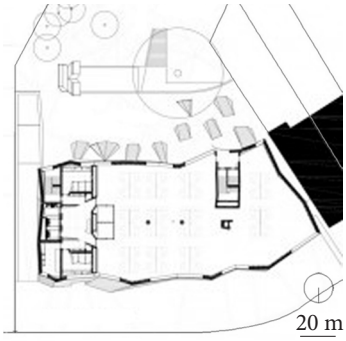


Fig. 87. Planta do Piso 5 – relação com a envolvente.

Fig. 88. Fachada Sul (posterior).

O *UK Pavilion*, na Expo 2010, em Xangai (China), do Heatherwick Studio, é um exemplo de um edifício experimental que conjuga uma estrutura cúbica com um revestimento inusual – filamentos de fibra óptica – conferindo-lhe um efeito visual surreal (Fig. 89), de contornos curvilíneos (interiores e exteriores), através da textura produzida.

O objectivo, segundo o arquitecto, era criar um pavilhão icónico e único que: se destacasse no meio de todos os outros, tivesse correspondência formal directa e imediata com aquilo que se propunha exibir e ao mesmo tempo proporcionasse um espaço público envolvente de repouso, amplo o suficiente, permitindo uma contemplação descontraída do exterior do edifício.

Apoiando-se no facto do Reino Unido estar sempre na vanguarda das políticas verdes e, entre as muitas iniciativas, ter criado o primeiro banco de sementes – Kew Gardens' Millennium Seedbank – contendo sementes de todo o mundo, o arquitecto decidiu fazer do edifício uma cápsula que unificasse num só espaço as várias

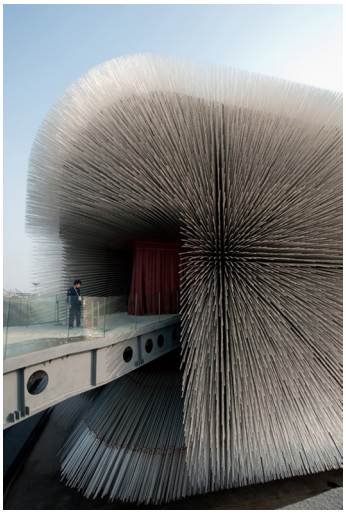


Fig. 89. UK Pavilion – Expo Xangai, Heatherwick Studio, 2010.

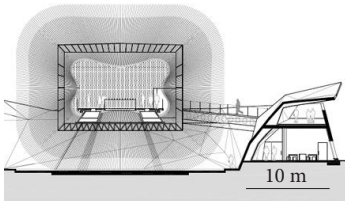


Fig. 90. Corte Transversal.

Fig. 91. Ambiente Interior – predominância do efeito textural.

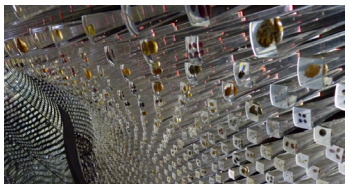
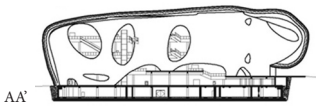
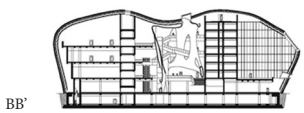


Fig. 92. Sementes em exposição nas extermidades dos filamentos.





Figs. 93 e 94. Cortes AA' e BB'.

Fig. 95. Núcleo interno.

nações – "*Seed Cathedral*". É simulado o crescimento das sementes a partir do interior do edifício como analogia ao fenómeno de crescimento das plantas que rompem da terra. Os filamentos de fibra óptica, que contêm sementes na ponta interior, crescem para o exterior em busca de luz (Fig. 91). Durante o dia os varões de fibra óptica conduzem a luz, iluminando o interior, enquanto à noite, transmitem a luz interior para o exterior, funcionando como um "candeeiro".

No interior, gera-se uma atmosfera escurecida, onde as pontas dos filamentos são como vitrinas (Fig. 92), individuais e iluminadas, para as sementes, envolvendo os visitantes em todas as direcções. É um ambiente silencioso, contemplativo e de introspecção.

A precisão necessária para o efeito de pelugem arredondada foi possível graças ao usufruto das tecnologias de modelação *3D* em conjunto com uma fresa computorizada. O revestimento exterior funciona como relva, ondulando ao ritmo do vento, contribuindo para o dinamismo formal.

Greg Lynn fala de *"Blob Architecture"* (Lynn, 1998) nas sucessivas experiências de design digital, onde existe o recurso a softwares gráficos de metaballs, geradores de superfícies curvilíneas continuas. *"He [Greg Lynn] was drawing on a computer, clicking out a random cloud of points that assumed an amorphous shape, loose and formless as an amoeba (...)"* (Safire, 2002)

Exemplo disso é o *Erdos Museum* (2007-?), dos MAD Architects, que se encontra ainda em construção, no recém-criado centro urbano, da cidade de Erdos, na China. O museu aparece como um objecto simbolizador da novidade, assumindo uma forma irreverente, com um núcleo irregular, que contrasta com a rigidez geométrica da envolvente planeada.

Revestida exteriormente com lâminas metálicas horizontais, a superfície ondulante reflecte a envolvente fragmentada e distorcida, cortando qualquer relação interior-exterior (Fig. 96).

A divisão regular por pisos é confrontada com um espaço comum no núcleo, onde as paredes são curvilíneas e ondulantes, por vezes perfuradas por passagens e escadarias, singularizando e animando

o edifício (Fig. 64). Na cobertura, existem rasgos envidraçados, que permitem a condução da luz para o interior, espalhando-se através das paredes translúcidas pelos vários espaços.
O tema da obra passa pela criação de um núcleo principal perfurado, à volta do qual são criados espaços, gerando-se um ambiente luminoso, fluido e contínuo que pretende transmitir ao público uma realidade excepcional e que difere de todos os edifícios convencionais da realidade onde se insere.

Fig. 96. Erdos Museum, MAD architects, 2007-?.

Algo semelhante, em aspecto, é o *Selfridges Building* (1999-2004), dos Future Systems, em Birmingham, no Reino Unido. Inserido num contexto urbano, sóbrio e tradicional, resultante em grande parte da Revolução Industrial e junto a uma igreja neo-gótica do séc. XIX (St. Martin's Church), o edifício contrasta e ofusca, com a sua mancha informe (*"blobby"*), destoando de toda a envolvente próxima (Fig. 97).

Fig. 97. Contraste com a envolvente.

A aparente fluidez exterior assemelha-se a um tecido que cai sobre a estrutura, ocultando alguma da rigidez do programa de um centro comercial. O efeito é criado através de uma pele que se molda ao edifício. Assim, curva para dentro, a meio da fachada – como uma cintura de senhora –, contra-curva junto ao chão, suspensa, e junto à cobertura, mantendo a imagem de aparente continuidade (Fig. 98). A forma enigmática reforça a curiosidade, chamando a atenção ao mesmo tempo que adquire um significado maior, de ícone e de referência, para a cidade.

Fig. 98. Imagem Exterior.

O efeito da textura, essencial para a riqueza visual, é criado através de um revestimento composto por milhares de discos de alumínio, que provoca um efeito lustroso e que faz lembrar as escamas de um réptil. A capacidade da superfície de reflectir o ambiente dramatiza o aspecto do edifício, modificando-se consoante o clima, assumindo cores, luz e silhuetas diferentes.
O interior, revela maiores limitações de cariz programática, ao contrário do exemplo anterior. No entanto, o núcleo central, iluminado por uma grande clarabóia, é também atravessado por escadarias rolantes, que visam cortar a estaticidade do espaço (Fig. 99).

Fig. 99. Núcleo Interno.

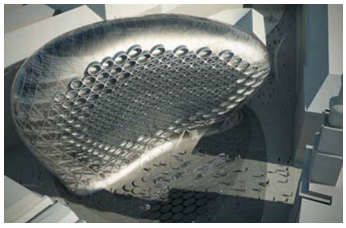


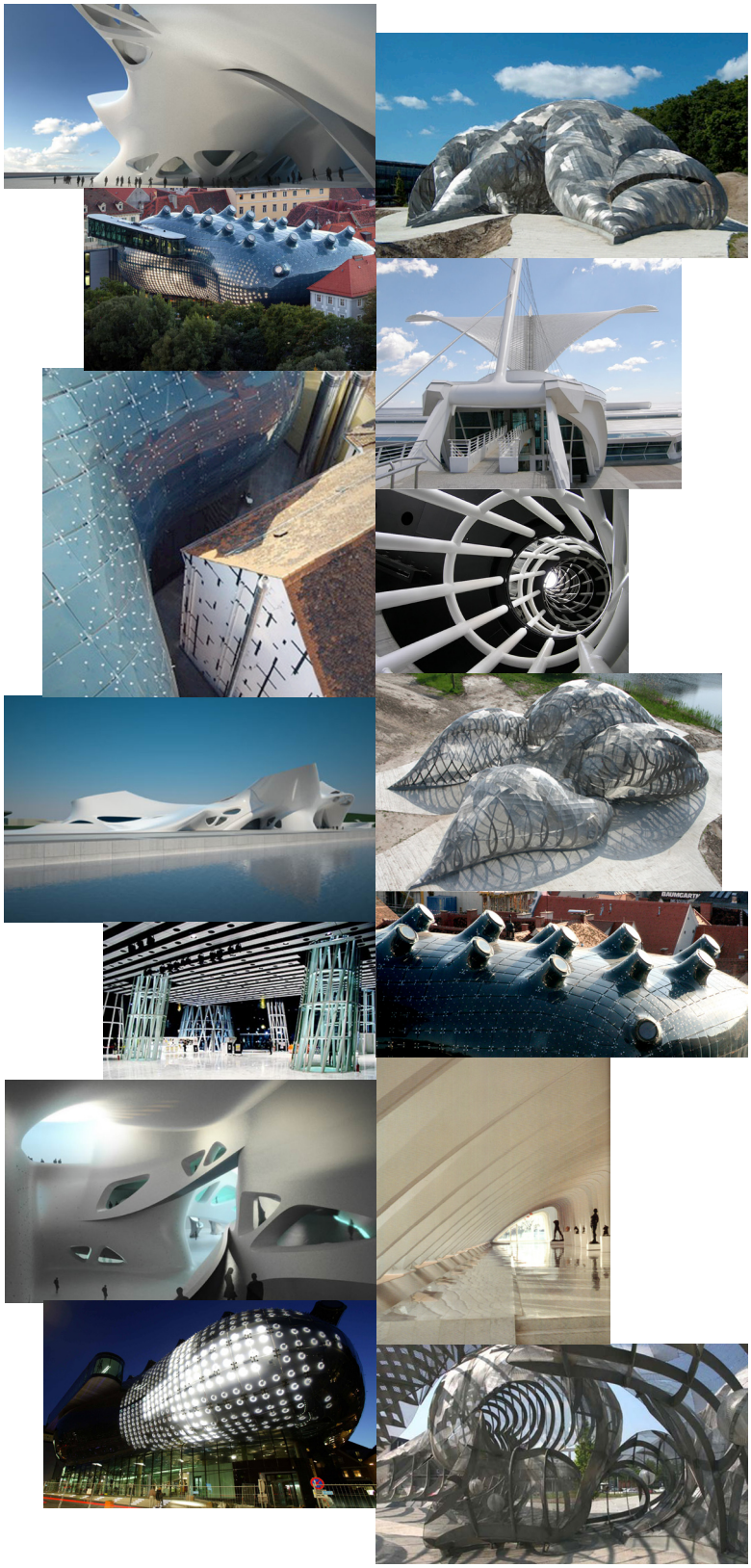
Fig. 100. Szervita Square Building, Zaha Hadid, 2005-2010.

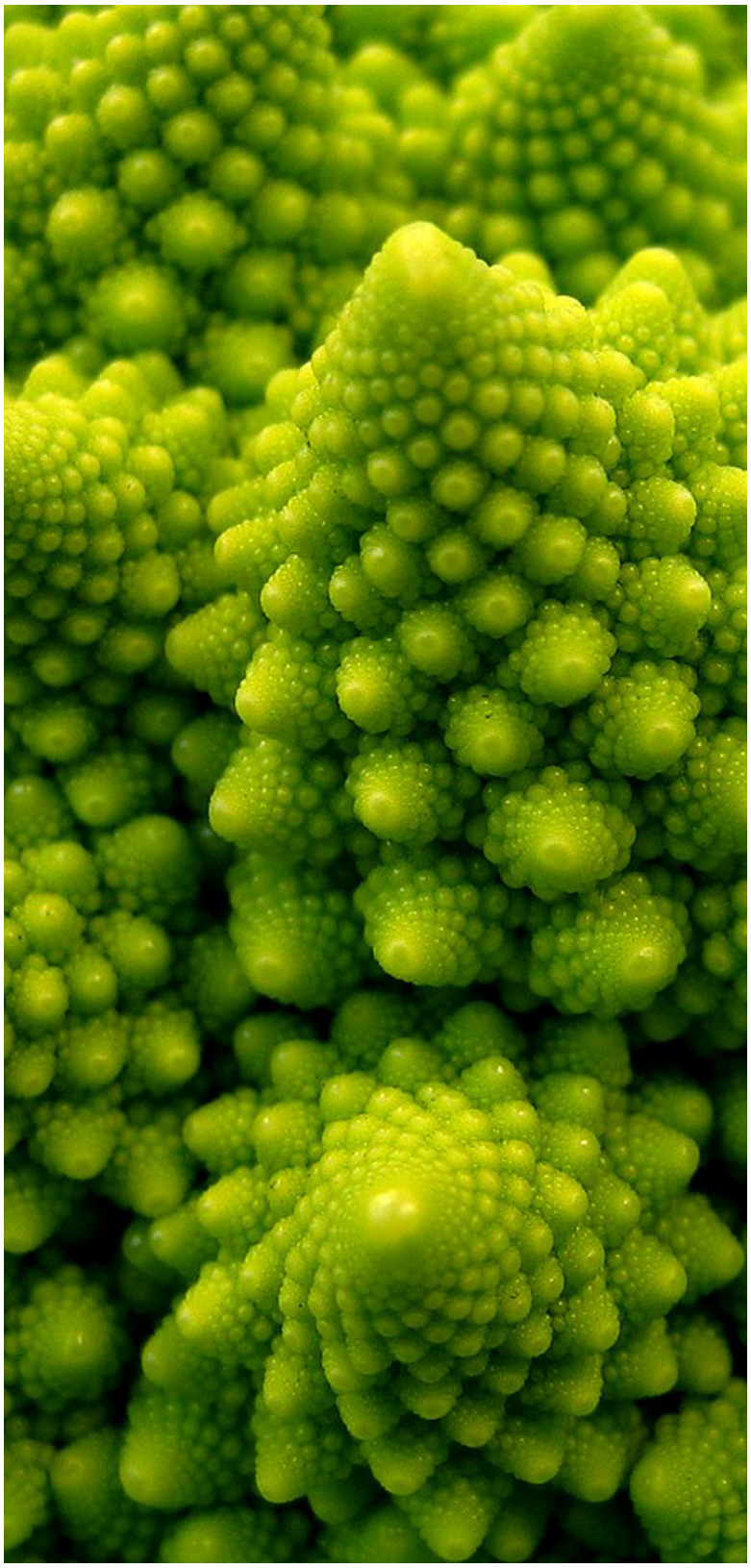
Fig. 101. Prolongamento do edifício sobre a praça.

Dentro do mesmo género, o *Szervita Square Building* (2005-2010), de Zaha Hadid, em Budapeste, na Hungria, materializa uma estrutura composta por várias plataformas horizontais cobertas por um manto translúcido que se prolonga sobre o espaço público (Fig. 100).

A ideia do projecto passava pela criação de um edifício completamente adverso ao contexto urbano envolvente, pela sua irregularidade sinuosa e pela sua transparência, proporcionando um espaço fechado, mas relacionado e voltado para a cidade, gerando, ao mesmo tempo, um espaço público privilegiado (Fig. 101).

Nesta obra assume-se a diferença e o carácter icónico, característicos do período contemporâneo, acrescentando ao tecido urbano mais uma camada de História.





5.4.3 **Biomorfismo (repulsa/empatia)**

"Such an elimination of boundaries – between architectural skin and our skin, architectural 'facades' and our faces, between the evolution of natural forms and the auto-reproduction of digital forms – naturally induces a certain anxiety in the human subject. It is true that the morphed surfaces of the new blobs are infused by affect, and to a lesser degree by effect – both properties that guard traces of the human/emotion/psychic in their allusions."
(Wilder, 2003, p. 38)

Neste conceito é conjugado o termo grego "*Bios"*, que significa vida e "*Morphe"*, que se traduz em forma. Nas Belas-Artes, Biomorfismo é um termo utilizado, para caracterizar formas que, apesar de abstractas, invocam imagens ou características de organismos vivos. Em inícios séc. XX, o termo foi associado a uma corrente Artística que fazia referência a formas mais abstractas do Surrealismo e da Arte Nova[110].

Hoje em dia, o Biomorfismo na Arquitectura aparece aliado a uma vertente mais experimental caracterizada por formas ambíguas, curvilíneas, como reminiscências orgânicas que fazem lembrar o mundo vegetal ou animal. O conceito incide sobre o apontamento de movimento, onde a procura de formas fluidas, em detrimento da linearidade, deu origem, por vezes, a ritmos e formas de cariz biológica. A mimetização da Natureza é um comportamento recorrente no ser humano. Recorre-se, na arquitectura, sucessivamente a metáforas biomórficas que provocam empatia, tornando-se significantes.

Para Colin Fournier[111] nos vários períodos históricos, artistas, nomeadamente os arquitectos, vinham a revelar interesse por formas da natureza, mais flexíveis e fluidas, motivos orgânicos foram usados como elementos decorativos, demonstrando que a influência da Natureza tem estado sempre presente.

No entanto, assiste-se, contemporaneamente, a uma convergência entre o natural e o arquitectural que afecta não só a forma, como também toda a lógica por trás do edifício. O funcionamento, a organização interna, a interactividade, entre outros, passam a denunciar o paralelismo entre edifício e ser vivo (70). Existe alguma ligação do crescente desenvolvimento das tecnologias a este fenómeno. Simultaneamente, é possível uma compreensão mais aprofundada

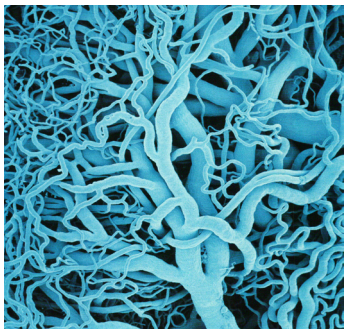


Fig. 103. Vasos Sanguíneos.

Fig. 104. Formas da natureza – Cascas de folha de oliveira.

70. "(...) architecture has been crossed with other media, been able to generate supple architecture that has nested in the transitional area between two worlds, often thought of as parallel: one of biological organisms and the other, as diverse as the first, of the metallic and the electronic fauna of modern technologies."
(Spuybroek, in Migayrou, 2001, p. 322)

dos organismos e uma aplicação de conhecimentos através dos dispositivos e tecnologias criados, que ligam as várias disciplinas num só propósito (70).

A história da arquitectura revela o confronto constante de duas linhas de pensamento: uma onde prevalece o pensamento matemático e racional e outra que aprecia principalmente as formas orgânicas. Segundo Dieter Bogner, museologista contemporâneo, *"The crystalline represents the notion of the durable, whereas the organic, the vivid, but temporary."* (Hausner; Svoboda, 2004) Para Elisabeth List, Filósofa, o importante é perceber o significado do design biomórfico, tendo como questão essencial a necessidade de referência da vida.

70. "(...) it is interesting that the sort of software employed for the morphing, animation and generation of form, is to all intents and purposes identical to that now used to develop bio-organisms, analyse and activate DNA and genome practice, and transplant, clone, and engender life forms. The interface between these two realms, consisting of 'artificial' natures – sensing skin, auto-responsive environments, photo and biosensitive surfaces – is likewise produced and manipulated by digital."
(Wilder, 2003, p. 38)

Fig. 105. Son-O-House, NOX, 2000-2004.

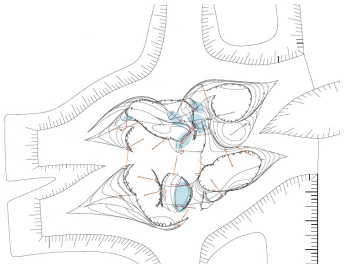
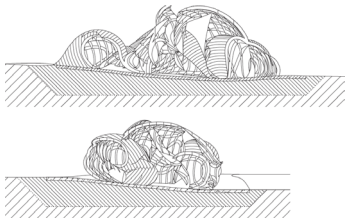


Fig. 106 Planta do Piso Térreo.



Figs. 107 e 108. Cortes Longitudinal e Transversal.

A *Son-O-House* (2000-2004), dos NOX, em Son en Breugel, na Holanda, é um pavilhão de uso público, que se encontra localizado num grande parque industrial. É uma instalação, tanto arquitectónica como sonora, que permite aos visitantes participarem na composição dos sons produzidos, como se tocassem um instrumento. Esta obra serviu de laboratório experimental, proporcionando um modelo de estudo para projectos maiores e mais complexos. Apesar de não ser habitável, foi designada como *"The house where sounds live"* (Lars Spuybroek[112]).

Traduz-se na representação da coreografia de movimentos na habitação, de pequena e grande escala (71), através de cortes em tiras de papel. Uma área por cortar corresponderia ao movimento corporal, um primeiro corte na zona central aos movimentos dos membros e outros mais finos aos movimentos das mãos e dos pés. Depois as tiras já cortadas, representativas dos movimentos, eram agrafadas no ponto de maior potencial de conexão de modo a proporcionar curvaturas sinuosas, resultando num sistema complexo de arabescos (Fig.105). Por fim, eram conciliadas com uma estrutura de linhas ligadas ao chão, obtendo-se uma maqueta estrutural tridimensional e porosa. Digitalizado o resultado, originou-se um modelo computorizado, que permitiu o estudo e compatibilização das formas finais. A extrapolação da experiência para a construção foi conseguida a partir de um rigoroso estudo da malha que revestia a estrutura. O conjunto de formas gerado potencia a associação ao

71. "(...) artwork that refers to living and bodily movements that accompany habit and habitation."
(Lars Spuybroek[113])

tema biológico (Fig. 109).

À noite, a iluminação reforça o movimento, acompanhando as mudanças sonoras influenciadas pela actividade interna. Para isto, foram estrategicamente posicionados sensores nos espaços, que permitiam a leitura dos movimentos, actividades e localização dos visitantes, transformando as composições musicais. A intervenção do visitante não era directamente sobre o som, mas sim sobre a leitura das relações espaciais. Os resultados das leituras ajudavam à criação de mapas de distribuição da actividade no interior do edifício. Esta informação influenciava o som visto que, num local de maior actividade, não só os sons se transformam mais rapidamente, como o sistema também estava programado para atrair visitantes para os locais de menor actividade. Isto é, os dados analisados eram usados para controlar a natureza do som, desafiando o visitante a reinterpretar a sua relação com a envolvente (Fig.110). Foram utilizadas colunas (Fig. 111), que podiam ser utilizadas individualmente, permitindo uma clara percepção espacial; ou criados grupos espaciais, cada um com uma margem de frequências específica. As colunas, programadas para interferirem umas com as outras, criavam *"(...) a strong effect of movement and transformation. Either the source itself seems to be moving, or visitors start to move to experience the patterns."* (Spuybroek, 2004, p. 197) O objectivo da instalação era simultaneamente mostrar a importância dos corpos na leitura do espaço, o modo como o transformam, e a importância do nosso sentido auditivo na percepção espacial, ou seja, como este pode, facilmente, dar uma falsa noção de movimento sobrepondo-se à visão (72 e 73).

As semelhanças a um organismo vivo passam não só pelas organicidade das curvas, como também, e principalmente, pela interacção do espaço com os corpos dos visitantes.

Já no *Kunsthaus Graz* (2002-03), de Peter Cook, Colin Fournier, o primeiro impacto faz sobressair a forma carismática, corporizada pela "influência" algo "alienígena" – *"The friendly alien"* – e a fachada mediatizada em constante transformação. Situado na margem do rio Mur, em Graz, na Áustria, este museu de arte contemporânea destaca-se da malha urbana, integrando, no entanto, o edifício do

Fig. 109 Superfícies ondulantes.

Fig. 110. Linhas sinuosas.

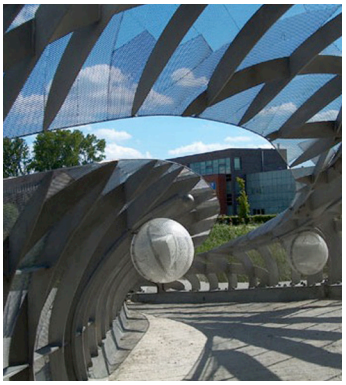


Fig. 111. Presença das colunas sonoras.

72. "The sound influences and interferes with the perception and the movement of the visitors."
(Spuybroek, 2004, p. 197)

73. "The nature of the sound is based on interference. The sound environment as a whole attempts to interfere with the architecture."
(Heide [114])

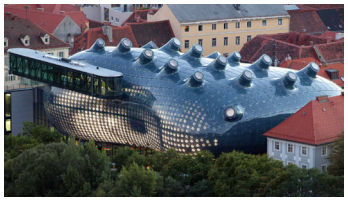
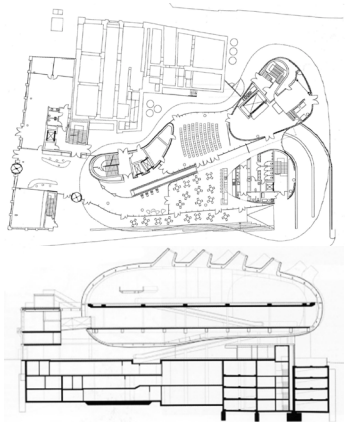


Fig. 112. Kunsthaus Graz, Peter Cook, Colin Fournier, 2002-2005.

Fig. 113 Relação com o existente.



Figs. 114 e 115. Planta do Térreo e Corte Longitudinal.

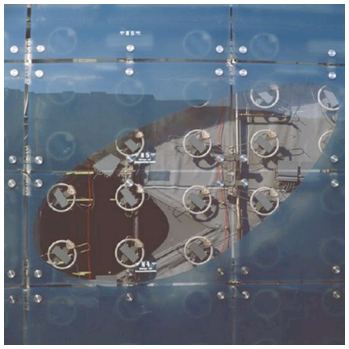


Fig. 116. Detalhe da Fachada.

Fig. 117. Walking City, Archigram.

Fig. 118. Comunicação visual.

séc. XIX ao qual se associa, através de um traçado ondulante (Figs. 112 e 113). O objectivo, segundo Colin Fournier, passava pela criação de um edifício, que não revelasse influência cultural ou arquitectónica, como se viesse do Espaço ou de um planeta longínquo, mas que ao mesmo tempo provocasse empatia. Para Peter Cook o projecto surgiu, no papel, como um movimento de pulso relaxado e natural, quase intuitivo.

No modelo de estudo tornava-se perceptível a ideia de criar uma forma agitada, especialmente expressiva na cobertura. A forma do edifício evoluiu de um modelo que, inicialmente, assumia ainda uma configuração algo ortogonal, já que a noção da bolha não surgiu de imediato. Marcos Cryz, membro da equipa de design, expressou que *"The ugliness of the thing was coming across, but it was interesting because it was showing that it was on the edge. When something is so weird that it might be actually quite horrible but you still bring it back and you bounce it back and forward on a very thin line"* (Hausner, in Svoboda, 2004) e que só mais tarde, depois de vários modelos, adquiriu a proporção equilibrada. A pele exterior (Fig. 116) foi subdividido em painéis, cada um produzido individualmente, com recurso a tecnologia de CAAD – Computer-Aided Architectural Design.

Já nos anos 60 o grupo Archigram, ao qual pertencia Peter Cook, tinham desenvolvido conceitos arquitectónicos utópicos, com formas fantásticas, semelhantemente orgânicas que, na altura, por razões técnicas, eram impossíveis de construir (Fig 117). Para Gerhard Roth, escritor biologista contemporâneo, todas as formas já existem, apenas não estamos habituados a vê-las a olho nu, mas existem no mundo natural *"(...) it's something hidden that suddenly appears"* (Svoboda, 2004).

O Kunsthaus Graz, essencialmente, expressa a noção de vida e de organismo através do movimento constante que se passa dentro e na superfície do edifício. Todo o circulação das pessoas, da comunicação da fachada, em constante mudança, contribuem para evidenciar este conceito.

A *Media Façade* – "*BIX*" – controlada por um software especializado, permitia a comunicação, de baixa resolução, com a cidade. As

luzes em constante transformação, formando diferentes configurações, influenciavam a percepção do edifício, transmitindo movimento (Figs. 118 e 119).

A obra possuiu três volumes distintos e contrastantes: o superior composto pela "bolha", com formas orgânicas e fluidas, o do passadiço envidraçado e o da caixa de vidro, no piso térreo. No interior, as paredes de pequena altura aparecem soltas da estrutura principal, permitindo a leitura contínua do espaço. Seguindo o percurso da exposição, chega-se ao passadiço, onde é possível usufruir da vista sobre a cidade antiga.

A pele é o elemento dominante, uma membrana contínua que substituiu as convencionais paredes e cobertura. Os jogos de luz são constantes. A iluminação é um tema, seja ela artificial, natural ou mista. As clarabóias, voltadas para norte, destacam-se da estrutura como tentáculos (Fig. 120). Estas aberturas de luz natural são enfatizadas através de anéis concêntricos progressivamente mais pequenos em direcção ao centro (Fig. 121).

Perante uma sociedade, tão sujeita a regras, Peter Cook assume uma posição: *"Let's give them something really interesting that they can't ignore"* (Hausner; Svoboda, 2004), reforçada por Colin Fournier *"(...) architecture should be surprising, architecture should be pleasurable, architecture should ask questions and so, if there is a message to be passed on it could be just this essential one that things can be different."* (Hausner, in Svoboda, 2004)

Apesar de demorar algum tempo para as pessoas se habituarem, a formas fora do comum, mais tarde ou mais cedo, são assumidas pelo colectivo, integrando-se como parte da cidade, como símbolo e como um motivo de orgulho.

Como muitos dos edifícios de Santiago Calatrava, o *Quadracci Pavilion* (1994-2001), em Milwaukee (EUA), que veio completar o, já existente, Milwaukee Art Museum, de Eero Saarinen (construído em 1957 como um memorial de guerra), revela uma forma híbrida, onde a temática aquática se funde com a influência biológica (Fig. 123).

A ideia era criar uma nova estrutura que destacasse a entrada no pavilhão, servindo de ponto de referência aos visitantes e conferindo, a este edifício, uma identidade única. Foi concebido um volume

Fig. 119. BIX.

Fig. 120. Clarabóias na cobertura, vista exterior.

Fig. 121. Expressão das clarabóias na atmosfera interior.

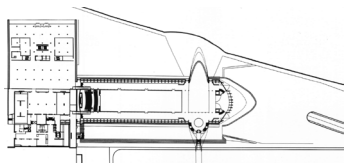


Fig. 122. Planta do Piso térreo.

Fig. 123. Quadracci Pavilion, Santiago Calatrava, 1994-2001.

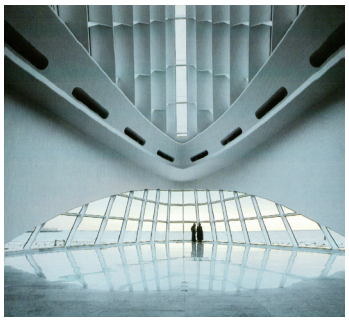


Fig. 124. Interior do átrio principal.

Fig. 125. Ritmo da estrutura – Costelas.

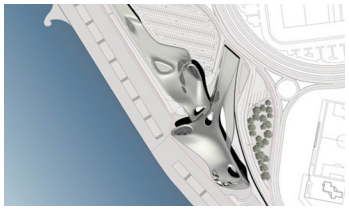


Fig. 126. Planta de Cobertura.

Fig.127.Nuragic and Contemporary Art Museum, Zaha Hadid, 2005-?

Fig.128. Corte pelo átrio principal.

de vidro e metal, com alguma imponência (27 m de altura), onde o átrio principal, de configuração ovalada, estabelecia uma forte relação com vista sobre o Lago Michigan (Fig. 124). O volume de entrada destaca-se principalmente pelos dois painéis móveis que o encimam, responsáveis pelo sombreamento interno, designados de Burke Brise-soleil, que se abrem e fecham, reforçando o movimento e dinamismo formal (Fig. 123). Quando abertos fazem lembrar as asas de um pássaro ou mesmo uma raia ondulante. No interior, a percepção do espaço está em constante transformação, quer pelos vários ângulos e enquadramentos, quer pela variação de luz que entra pelas aberturas. Apesar da simplicidade dos acabamentos e detalhes, onde prevalece o branco, claro e luminoso, existe uma agitação provocada pelo ritmo espacial e a expressão da luz (Fig. 125). A sucessão das formas curvilíneas dos arcos em betão, como "costelas", é acentuada pela marcação luminosa das clarabóias e aberturas, reforçando a ideia biomórfica do interior de um organismo.

No *Nuragic and Contemporary Art Museum* (2005-?), de Zaha Hadid, em Cagliari, na Itália, os desafios estabelecidos passavam, não só, pela ligação da circulação interna às zonas públicas envolventes, aliada à intenção de criar uma dinâmica entre as esferas do público-cidade e do público-edificio, como também, pela reinterpretação da linha costeira de um modo que não fosse agressivo à paisagem (Fig. 127). Focou-se a relação entre cheios e vazios, fossem estes aberturas ou cavidades, desenvolvendo um género de caverna lunar que ao mesmo tempo lembra uma estrutura orgânica (Fig. 129).
Visto aereamente, lembra um coração e as suas ligações ao resto do corpo, artéria aorta e a veia cava, criando limites pouco definidos que se prolongam para a cidade, como o sistema circulatório humano e todas as suas ramificações (Fig. 130). Criou-se uma estrutura, onde a superfície fluida se torna intencionalmente porosa e o interior revela cavidades como bolsas de ar numa massa densa (Figs. 131 e 132). A forma orgânica, recorrente nas obras da arquitecta Zaha Hadid, torna-se possível apenas através do recurso a programas de computador sofisticados de ponta, *"Baseados em formas matemáticas complexas adaptadas à arquitectura"* (Cordeiro, 2007, p. 47).

74. "The aim of the project is to create a cultural exchange that simultaneously serve as a landmark on the Sardinian coastline and answers the five challenges proposed by the brief." (Zaha Hadid[115])

Existe uma reinterpretação do contexto histórico da ilha de Sardenha presente no desenvolvimento organizacional do projecto, assim como na forma, através das predominantes clarabóias (74; Figs. 130-133). Todo o território da Sardenha encontra-se pontuado pelas *"ruínas de uma antiga civilização mediterrânica que remota à idade do Bronze"* (Cordeiro, 2007, p. 47). As torres que ainda perduram no território actual, exibem a forma cónica e são designadas de "*nuraghi*". Eram torres de vigília, construídas nos núcleos, em volta dos quais se desenvolviam as aldeias. Esta organização concêntrica, hierarquizada, foi transposta para a organização construtiva do museu. Assim, foram previstas diferentes fases de construção organizadas e relativas à importância programática. Isto é, a primeira fase de construção, correspondente ao núcleo, seria definida pela cavidade central, à volta da qual se localizariam: os espaços interiores e exteriores mais importantes, destinados às instalações contemporâneas e de jovens artistas, os auditórios, os centros de pesquisa e documentação, os escritórios, as áreas de comunicação, de gestão, de marketing, de vendas e uma parte dos espaços de exposição. A segunda fase, passível de ser construída posteriormente, completaria os espaços de exposição, incluindo, também, uma biblioteca e uma sala de conferências. Esta encontrar-se-ia interligada ao volume da primeira fase, tirando partido do sistema de distribuição existente e consolidando a presença do museu na envolvente. A terceira e última fase estender-se-ia em direcção à cidade, num "tapete de ligação", que criaria um espaço de representação privilegiado sobre o mar, prevendo a construção de um edifício isolado que abrigaria os laboratórios de pesquisa.

Fundamentalmente, nesta obra destaca-se a intenção de um crescimento progressivo de cariz natural e orgânico à medida das necessidade do museu e dos recursos disponíveis.

O programa que se pretendia criar para aquela zona era um pólo cultural que abrigasse as várias manifestações artísticas contemporâneas, *"num ambiente vivo e em permanente mudança"* (Cordeiro, 2007, p. 47), que se recriasse consoante as exigências.

Fig. 129. Entrada "cavernosa".

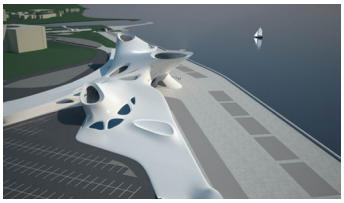


Fig. 130. Influência orgânica das clarabóias no conjunto.

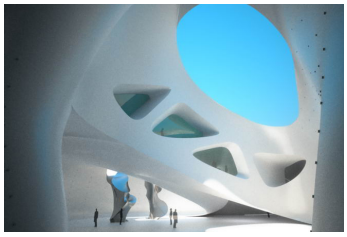


Fig. 131. Ambiente interior – sinuosidade das formas.

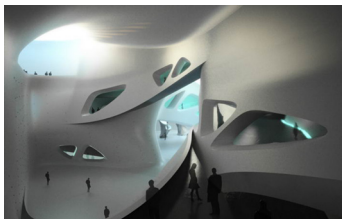
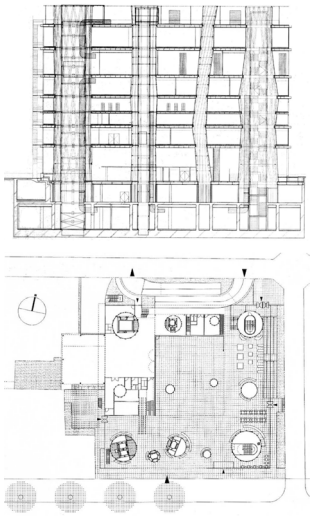


Fig. 132. Cavidades do átrio principal.

Fig. 133. Superfíces porosas.

Fig. 134. Influências históricas das torres – *nuraghi*.

Fig. 135. Contraste entre a rigidez das plataformas horizontais e a fluidez dos elementos verticais.



Figs. 136 e 137. Corte e Planta do Piso Térreo.

Fig. 138. Vista interior do piso térreo, forte presença dos elementos verticais.

Fig. 139. Desenvolvimento dos elementos na vertical.

Na *Mediateca de Sendai* (1998-2001), de Toyo Ito, em Miyahi, no Japão, a ideia do orgânico não é evidente de imediato.

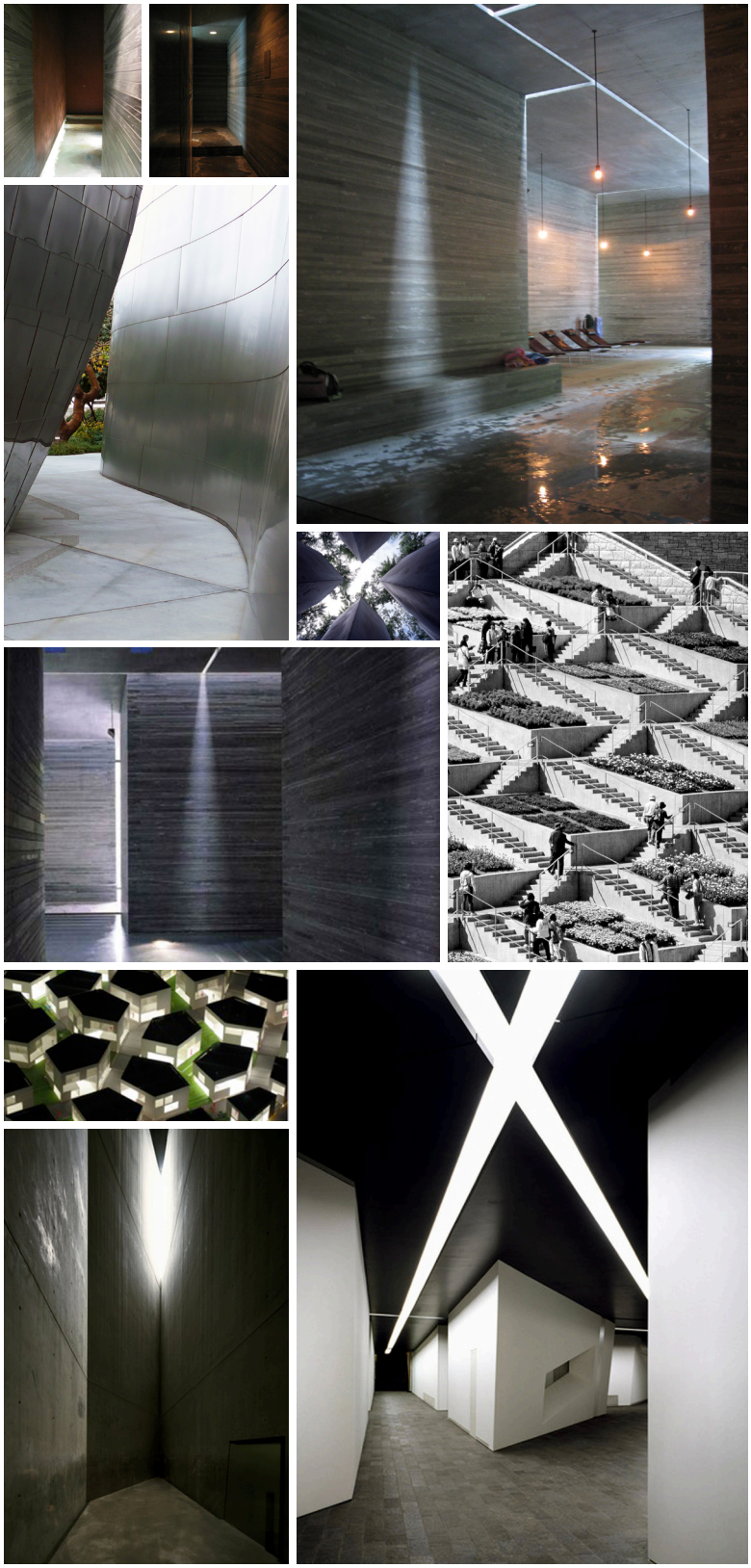
No edifício de sete andares, de configuração cúbica, o arquitecto assumiu a transparência face ao programa e à localização exposta na cidade. A construção direcciona-se para a cidade e para a rua principal fortemente arborizada (Fig. 135)

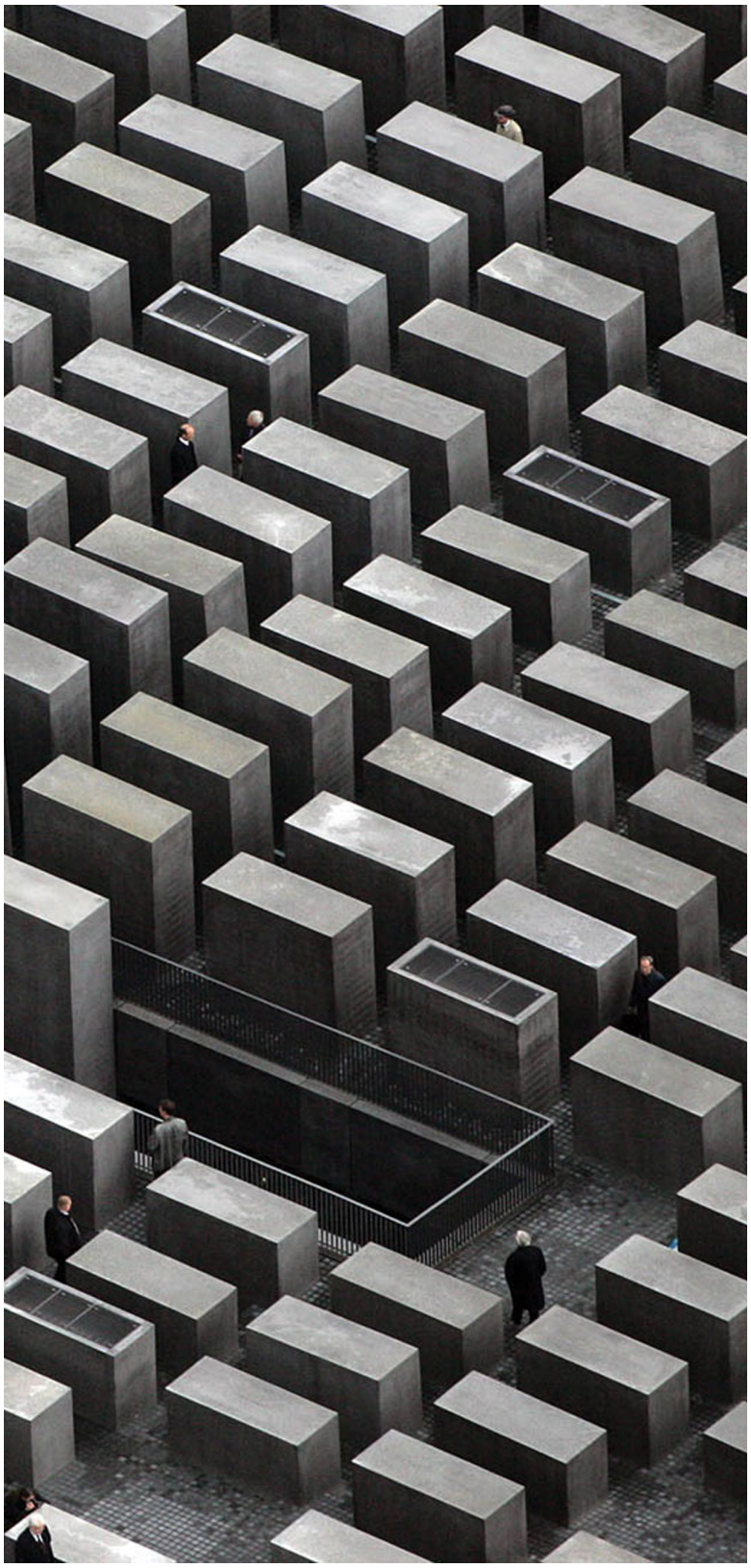
O que diferencia a sua configuração, aparentemente comum, são as formas fluidas e orgânicas da estrutura que perfuram a configuração rígida das plataformas – lajes quadradas (sete) que funcionam como camadas, *"(...) cada uma representante de tipos de comunicação diferentes entre pessoas e entre pessoas e coisas através de vários tipos de media."* (Mediateca en Sendai, 1997) –, correspondentes aos pisos, envolvidas por uma pele de vidro, regular e convencional, que define o volume exterior, sem lhe impor um limite (Fig. 135). A imagem de caixa de vidro permite a continuidade visual entre exterior e interior, fundindo-se no ambiente urbano. Este edifício sobressai pela conciliação das duas linguagens contrastantes. Os poços verticais compostos por tubos brancos de aço entrelaçados em espiral, sustentam o edifício e coligam os vários espaços verticalmente. Cada elemento destes serviu respectivamente: de poço de luz, com sistemas na cobertura, que reflectem a luz solar, conduzindo-a pelo edifício; de condutas técnicas verticais, onde passa toda a cablagem necessária e infra-estruturas; ou de comunicação vertical entre pisos, destinando-se a elevadores e caixas de escadas. Fazem lembrar algas ondulantes na água ou mesmo troncos de árvores, perfurando ruínas (Fig. 138). É invocado o confronto entre o mundo natural e o construído, fazendo sobressair, ainda mais, as estruturas irregulares. Estes vórtices verticais, dispostos livremente no edifício, variam em forma, diâmetro, inclinação e dimensão.

Assim, esta obra é composta por três elementos simples: as plataformas, os tubos e a pele (Figs. 136 e 137).

A disposição dos elementos verticais proporciona a criação de espaços contínuos e versáteis desenvolvidos multidireccionalmente.

Artificial e "natural" fundem-se num só espaço,*"(...) it will serve as a place where the two bodies of contemporary human being inhabit, the body that contains the flow of electrons and the primitive body responsive to nature"* (Mediateca en Sendai, 1997)





5.4.4 **Labirinto** (frustração/entusiasmo)

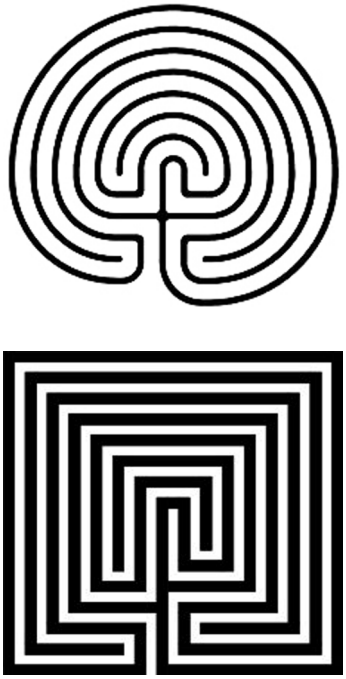
Labiríntico é aquilo que é considerado complicado ou confuso. Por definição[116], "labirinto" é uma *"estrutura composta por vários caminhos interligados de tal forma que se torna difícil encontrar a única saída"* ou mesmo um *"edifício cujas divisões são tão confusamente dispostas que torna difícil a quem esteja dentro dele encontrar a saída".*

Os primeiros exemplares remetem para a Idade do Bronze, 2000 a.C., tendo, desde então, sido recorrente encontrá-los em baixos-relevos, moedas, mosaicos, cestaria, etc (Figs. 141 e 142). O seu carácter enigmático levou-os a estarem associados a simbolismos e mitologias.

Na cultura Ocidental[117] o conceito era associado às cidades e à arquitectura em geral, reunindo Percurso (Hermes[118]) e Espaço (Hestia[119]).

O labirinto é uma estrutura desenvolvida com rigor e onde a falta de controlo é apenas ilusória e experienciada por um indivíduo alheio à sua concepção. É significado de ordem na desordem aparente. Planimetricamente, apesar de complexo, a sua solução é apreensível, traçando um percurso, resultante de uma ou mais tentativas. No entanto, ao nível de um observador inserido no espaço, a complexidade é exponencialmente aumentada, levando, por vezes, à incompreensão e frustração.

Este conceito está associado à ideia de perda de referências, a uma sensação de desorientação, desespero e ausência de rumo face a várias opções de percurso. Num labirinto, perante a falta de controlo, as sensações e emoções são aumentadas. Existe uma certa sensação de claustrofobia, que não está relacionada com a dimensão do espaço, mas com a ideia de se estar contido num espaço sem saída imediata. Não existe uma percepção do conjunto por inteiro. Assim, a complexidade subentendida pressupõe o confronto com experiências parciais. *"Fragments of architecture (bits of walls, of rooms, of streets, of ideas) are all one actually sees. These fragments are like beginnings without ends. There is always a split between fragments that are real and fragments that are virtual, between memory and fantasy."* (Tschumi, 1996, p. 95) A realidade



Figs. 141 e 142. Esquemas de Labirintos Clássicos: circular e quadrangular.

75. "The successful building is. In effect, a giant iconostasis asking to be decoded, which is why people come back again and again to try to fathom the meaning."
(Jenks, 2005, p. 182)

parcializada faz parte do processo de sedução onde o maior impulsionador é a imaginação (75).

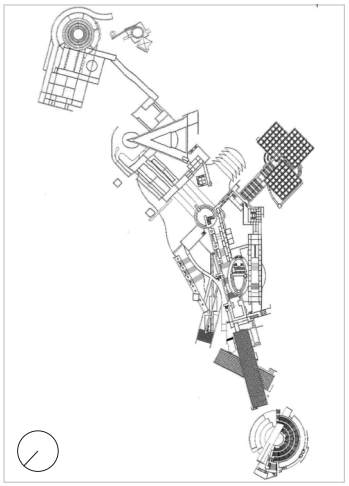


Fig. 143. Implantação.

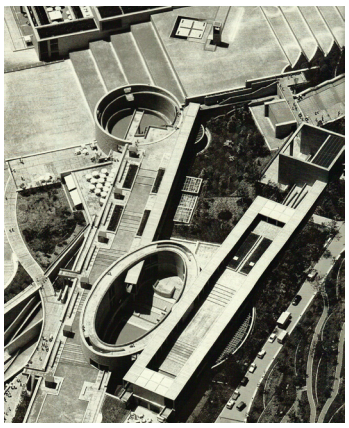


Fig. 144. Vista aérea.

Fig. 145. Sistema complexo de escadas.

O *Awaji Yumebutai* (1993-2000) é uma obra de Tado Ando localizada na Ilha Awaji (Hyogo, Japão), num terreno de pendente acentuada com vista sobre o Mar Inland. Foi criado um complexo, onde foram intersectados e sobrepostos volumes e percursos, numa matriz geometrizada, cuidadosamente estudada, de forma a criar uma série de eventos e espaços irregulares dispostos a diferentes níveis, ao longo da encosta (Fig. 144). Esta obra, resulta da articulação de vários programas, através de um sistema de percursos conjugados com jardins e plataformas, com jogos de água e de luz. O *"100 Steps Garden"* (Fig. 145), é um jardim onde foram conciliados volumes com flores e lanços de escadas, num denso trabalho de "retalho" (Fig.145). A composição dos vários troços de escadas faz lembrar o labirinto impossível de M.C. Escher, na sua obra "Relativity". Nesse quadro, a realidade é decomposta em várias parcelas espaciais; cada uma responde à sua própria lei gravitacional, originando vários percursos, que contribuem para a criação de um complexo jogo óptico.

O projecto possui pátios e percursos, que intrigam e estimulam os visitantes à descoberta de novos espaços, transportando-os por entre os vários acontecimentos através de mudanças de direcção, alternativas de percursos, que vão enriquecendo a obra (Fig. 143). *"It's a place where visitors are surrounded by the richness of nature and find sensory pleasure in their existence."* (Ando, 2003, p. 202)

A presença da água aparece associada a várias cascatas e espelhos de água, que unificam todo o conjunto, incidindo sobre os vários sentidos: auditivo, olfactivo e tacto, para além do visual, estimulado pela presença da luz, por vezes ondulante, reflectida na água, outras vezes estática, nas superfícies em cimento. *"Variations in the quality of the ambient light are matched by differences in the sound of the water, the movement of the air, and that barely discernible change in the temperature as the observer descends toward an enclosed body of water."* (Frampton, 2003, p. 13) Perante um cenário visual complexo a água restabelece a tranquilidade, quase provocando num estado hipnótico.

A complexidade da obra e a variedade programática levaram à criação de um micro cosmos urbano, um género de cidadela, protegido pela encosta e voltado para o mar. Nesta obra, a geometria tem um forte papel no projecto, manifestando-se espacialmente, na criação de espaços, que se abrem e se fecham perante a sucessão de percursos, tal como num labirinto.

Nas *Termas de Vals* (1993-1996), na Suiça, de Peter Zumthor, procurou-se gerar um ambiente, onde a percepção e compreensão da organização espacial do utilizador são limitadas, apesar da relativa simplicidade das formas. Expressa o tema da arquitectura escavada, onde os vazios são como subtracções de um volume monolítico, gerando uma sucessão de câmaras e corredores, num sistema espacial complexo.

O edifício é como uma gruta geometrizada, com várias cavidades, inserida na paisagem montanhosa, aproveitando o declive, em busca de integração. A cobertura ajardinada actua como camuflagem no edifício visto de cima (Fig. 147). Visto de baixo, o volume talhado destaca-se imponentemente em pedra (Fig. 148).

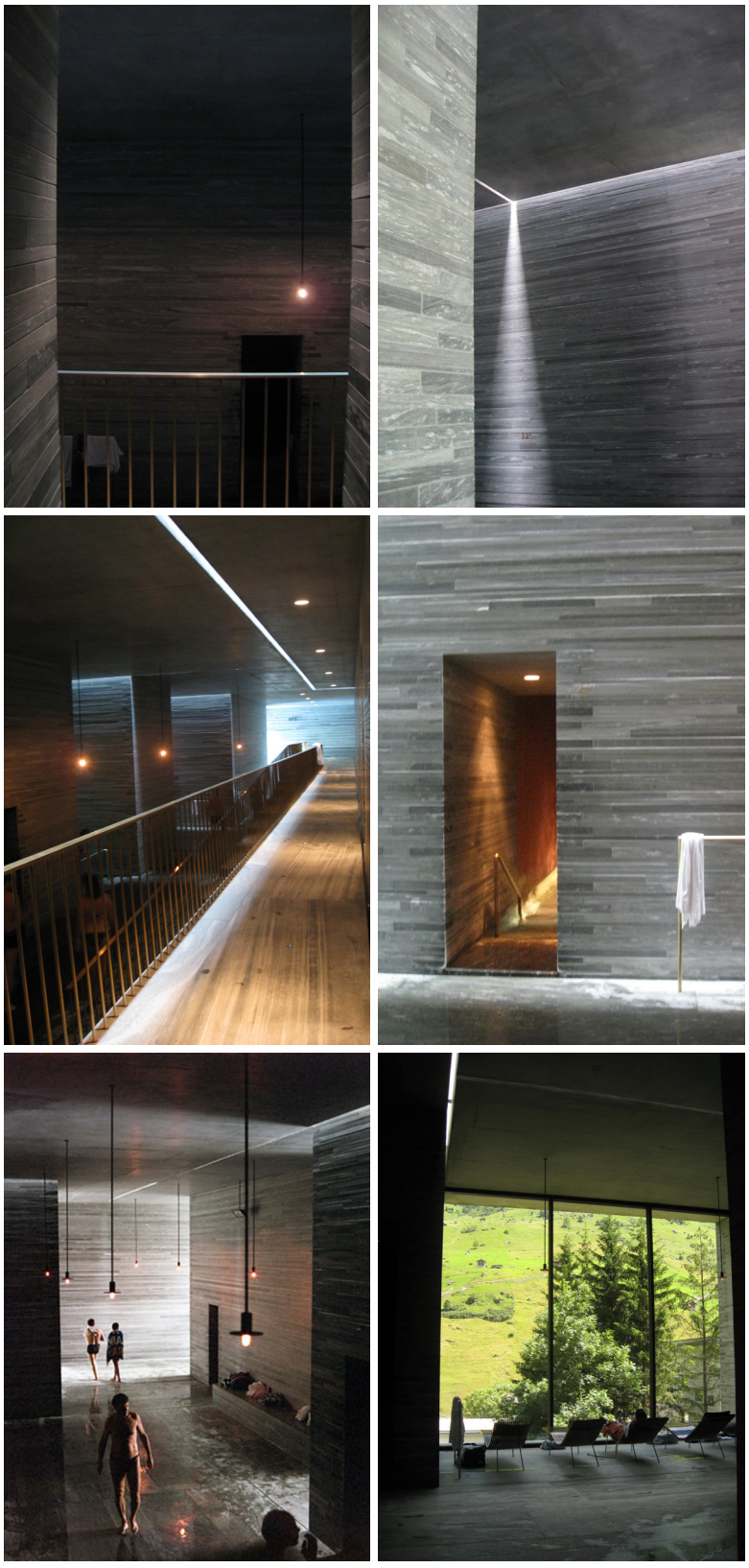
A entrada nas termas é feita através de um corredor subterrâneo, num longo percurso sem relação com o exterior, através do hotel existente, que dá acesso aos vestiários. A partir desse ponto tem-se acesso a uma bancada sobre o espaço, sendo ainda necessário descer um nível para se aceder à zona das piscinas, reforçando a ideia de gruta em profundidade. A relação com o exterior é retardada, aumentando o distanciamento de qualquer realidade para além daquela, ao mesmo tempo que se potencia um ambiente mais íntimo. As frinchas de luz no tecto, como fissuras na rocha, realçam a composição do edifício, constituído por peças separadas, unidades todas diferentes, que encaixam como num puzzle. A presença da luz que reflecte na água, juntamente com a tonalidade escura da pedra, reforça a atmosfera misteriosa conseguida pela organização espacial (Figs. 150-155).Os volumes verticais cúbicos escondem as várias piscinas a diferentes temperaturas (Fig. 156), chuveiros, zonas de repouso, banhos, que sobressaem no meio dos vazios, predominantemente de circulação, num jogo de composição que fragmenta o espaço de forma labiríntica (Fig. 149). Isto é, a leitura do

Fig. 146. Termas de Vals, Peter Zumthor, 1993-1996.

Fig. 147. Dissimulação na paisagem.

Fig. 148. Volume saliente; gruta geometrizada.

Fig. 149. Planta do Piso Térreo.



Figs. 150, 151, 152, 153, 154 e 155. *Termas de Vals – percursos espontâneos e intuitivos*, Peter Zumthor, 1993-1996.

todo é dificultada através do desalinhamento volumétrico ou através da existência de percursos escondidos que dão acesso outros compartimentos, estimulando uma exploração intuitiva e o percurso espontâneo, face à limitação de referências (Fig. 154). No centro, resguardada, encontra-se a piscina interior principal. Transita-se de espaços interiores contidos, voltados sobre si mesmos, até grandes envidraçados, que enquadram a paisagem montanhosa, apesar de manterem o ambiente protegido e de introspecção (Fig. 155). Volumes sólidos envolvem a piscina exterior, criando uma concha abrigada, que prolonga a atmosfera interior.

Os espaços são marcados pelas textura da pedra, mais ou menos rugosa, disposta em camadas, nos planos verticais onde aparecem bem marcadas as linhas horizontais, reforçando a imagem de estabilidade e solidez. A estaticidade do material e a forte marcação vertical-horizontal contrastam, não só com o dinamismo resultante do movimento imposto ao utilizador através da composição desafiante, como também com o ondular suave da água e com os reflexos inquietos da luz.

O som da água reflectido nas superfícies, o som das vozes e dos passos, ecoa, espalha-se pelos espaços, tornando-o numa fusão constante de murmúrios, que acrescenta à experiência uma componente quase etérea.

É uma experiência complexa de estímulos, um verdadeiro laboratório ambientes e emoções que pretende estabelecer gerar atmosferas muito particulares. Há um confronto entre o íntimo e o sublime, através da escala espacial, da relação de luz-sombra, da textura dos materiais, da temperatura, da humidade, da cor, do cheiro, do som da água, da multiplicidade de geometrias que, no conjunto, individualizam a experiência da arquitectura e ritualizam o momento do banho.

Fig. 156. Piscina "Escavada" num volume vertical

Fig. 157. Desfasamento de planos.

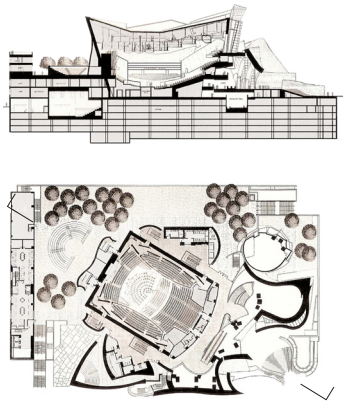
O *Disney Concert Hall* (1999-2003), de Frank Gehry, situado na Baixa de Los Angeles (EUA), contrasta com a regularidade da malha urbana, destacando-se como um gesto de dinamismo e espontaneidade (76). Também existe um contraste de linguagem em relação aos edifícios da envolvente, face à fragmentação formal e à disposição em camadas curvilíneas, como se pretendesse fundir-se na

76. "(...) channels the chaotic, sprawling forces of modern life and transforms them into an exuberant, exquisite celebration of community (...)"
(Kamin, 2003)

Figs. 158, 159, 160 e 161. Disney Concert Hall – percursos externos e internos, Los Angeles, EUA, Frank Gehry.

paisagem (Fig. 158).

À primeira vista parece uma escultura em grande escala que, numa percepção mais atenta, se vai assumindo como um edifício. Várias camadas de aço inoxidável envolvem o núcleo interior predominantemente quadrangular, como pétalas a desabrochar numa flor, camuflando a sala de concertos, os átrios e o foyer principal (Figs. 162 e 163). Os contornos exteriores do edifício, escondem passagens (Fig. 159) que, à medida que são percorridas, vão desvendando jardins ocultos (Fig. 160) e vistas sobre a envolvente urbana, aumentando progressivamente a curiosidade dos visitantes. Nos percursos, os planos inclinados em aço inox, por vezes polidos, outras vezes baços, reflectem imagens distorcidas que alteram a percepção, confundem e desorientam (Fig. 160). A luminosidade da cidade reflectida no edifício, transforma os materiais ao longo do dia, acrescentando uma nova dimensão inesperada à obra.



Figs. 162 e 163. Corte Longitudinal pela Sala de Concertos e Planta do Piso Térreo.

Gehry, um dos pioneiros na utilização de softwares de informática sofisticados, adaptados à concepção arquitectónica, desenvolveu o edifício, recorrendo ao *CATIA* como ferramenta de projectação. O programa permitiu a viabilização estrutural das curvas e contracurvas que compõem o edifício. As peças foram desenhadas e produzidas individualmente e posicionadas ao milímetro, nas coordenadas exactas através de um sistema de posicionamento computorizado. Apesar de se encontrar elevado sobre uma plataforma no meio da cidade, procurou-se relacionar o interior com a rua, criando aberturas que seduziam e convidavam à entrada no edifício. *"In effect, the entire building functions as a seductive tool, luring the public into an increasingly intimate architectural experience."* (Ouroussoff, 2003) No interior, o foyer, de pé-direito quádruplo, recebe os visitantes, num ambiente sinuoso, arejado, mas aconchegante, onde a luz natural, conjugada, quer com as paredes brancas, quer com madeira, desempenha um papel importante. A sucessão de varandas sobre o foyer deixa perceber os vários percursos em volta do auditório principal isolado no centro (Fig. 161). Sucessivamente, vão sendo criados, no interior do edifício, momentos de pausa marcados por enquadramentos sobre a cidade. As superfícies ondulantes no interior inibem uma percepção imediata do lugar, exigindo uma experiência activa dos espaços como num labirinto tridimensional.

Fig. 164. Jewish Museum, Daniel Libeskind, 1989-1998 – Relação com a envolvente.

Fig. 165. Presença discreta da Fachada junto à rua.

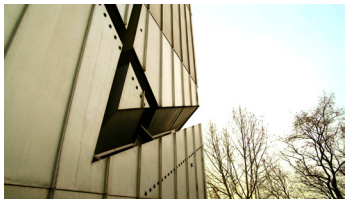


Fig. 166. Golpes na Fachada.

Fig. 167. Encruzilhada.

No *Jewish Museum* (1989-1998), de Daniel Libeskind, em Berlim, na Alemanha, a nova construção veio associar-se ao edifício histórico barroco – Kollegienhaus.

É como uma grande escultura visitável, exposta a diversas interpretações, face ao grande simbolismo e significado presente em todos os acontecimentos espaciais. Libeskind secundarizou a relação com a envolvente, criando uma espécie de bunker, onde a memória das pessoas perdidas na guerra permaneceria intacta. A configuração, contorcida e tortuosa, corporiza toda a violência sofrida pelos judeus na Alemanha, adaptando-se, simultaneamente, ao terreno pontuado por árvores, que o arquitecto optou por manter (Fig. 164). A complexidade formal torna-se apenas perceptível do céu, visto que a nível térreo assume uma expressão discreta sem a pretensão de ofuscar o edifício histórico existente (Fig.165) .

O museu é constituído por variados simbolismos espaciais que contam a história do passado. O dinamismo formal do conjunto aparece acentuado não só pelo revestimento a painéis de metal galvanizado, que reflecte o movimento das sombras da envolvente, como também pelos rasgos erráticos que compõem a fachada (Fig. 166). Não existe relação entre as aberturas e os espaços interiores, o que dificulta a orientação espacial interna e a percepção do desenvolvimento e da escala do edifício pelo exterior. Apenas as aberturas na fachada, que se assemelham a cortes ou golpes na superfície polida, contrariam o monolitismo da obra *"(...) na origem é um rectângulo que é rompido pelo Holocausto."* (D. Libeskind)

A entrada é feita pelo edifício preexistente, que liga ao novo através de uma escadaria pontuada por um volume de cimento que corta o edifício histórico abruptamente. A justificação é de carácter simbólico, face à temática dos "*Vazios*", dando acesso a uma passagem subterrânea, que obriga os visitantes a descer, para depois subirem ao longo da exposição. A partir deste ponto, três eixos justificam toda a organização do museu, criando uma série de percursos simbólicos. Intencionalmente, não existe uma percepção clara da organização espacial, revelando apenas partes consoante a direcção tomada. A leitura e organização do edifício é labiríntica, provocando a sensação de desorientação, uma simulação de perda e de desnorteamento, num paralelismo histórico ao experienciado pelos ju-

deus durante o Holocausto. Os três eixos representam os diferentes destinos do Judaísmo na Alemanha: continuidade, exílio e morte. Três percursos principais com várias ramificações, enfatizadas pelos rasgos de luz no tecto dos corredores (Fig. 167). Assim, não existem percursos sequenciados, como seria de esperar num museu convencional, desenvolvem-se espontaneamente, sem ordem obrigatória. Existem cantos e recantos e em cada encruzilhada a escolha de uma direcção. Apenas um dos eixos, o da continuidade, através de uma escadaria, dá acesso ao restante edifício e às exposições, onde se encontram expostos os testemunhos daqueles que sobreviveram. A *"Stair of Continuity"*, de cinco lanços, com vigas que cruzam o percurso superiormente, como se fossem escombros deixados pela destruição (Fig. 168), permitem o acesso aos três pisos correspondentes às exposições permanentes. Inicialmente, existe uma compressão espacial do visitante, que vem da cave, com um pé-direito controlado, sem aberturas, e que, subindo a escadaria, é libertado, ascendendo em busca da luz natural. O eixo do exílio, cruza o eixo principal, conduzindo para um jardim exterior – *"Garden of Exile and Emigration"* – que representa a experiência dos judeus e imigrantes, quando chegavam a uma nova cultura, através da conjugação de várias séries de pilares, cobertos por árvores, dispostos sobre uma plataforma inclinada, onde o equilíbrio físico é perturbado, provocando uma sensação de vertigem (Fig. 169). É uma ilusão de liberdade, visto que não tem continuidade, obrigando o visitante a regressar para trás. Por fim, existe também o eixo que termina num beco sem saída – a Torre do Holocausto. encerrada por uma porta, que se fecha ruidosamente com o objectivo de criar uma atmosfera sombria, aparenta estar distorcida, não só por se desenvolver em altura (20 m), como também por estar fechada em todas as direcções, menos na cobertura, o que permite uma pequena entrada de luz, acentuando a sensação de enclausura e solidão (Fig. 170). Ao longo da obra existe uma linha, que atravessa o edifício a direito, a toda a altura, formando compartimentos, torres – "Vazios" – que expressam a ausência dos judeus em Berlim após o Holocausto (77).

Apesar dos vários percursos existentes, como num labirinto verdadeiro, existe apenas um que conduz à saída. Toda a perturbação

Fig. 168. Escadaria da Continuidade.

Fig. 169. Jardim do Exílio – distorção da percepção espacial.

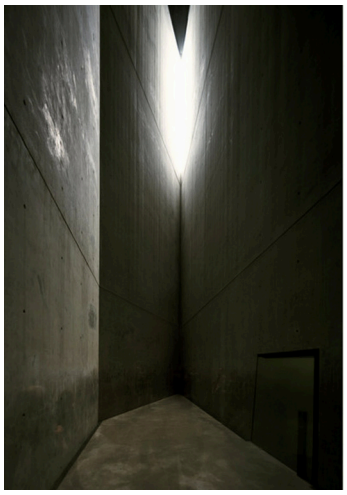
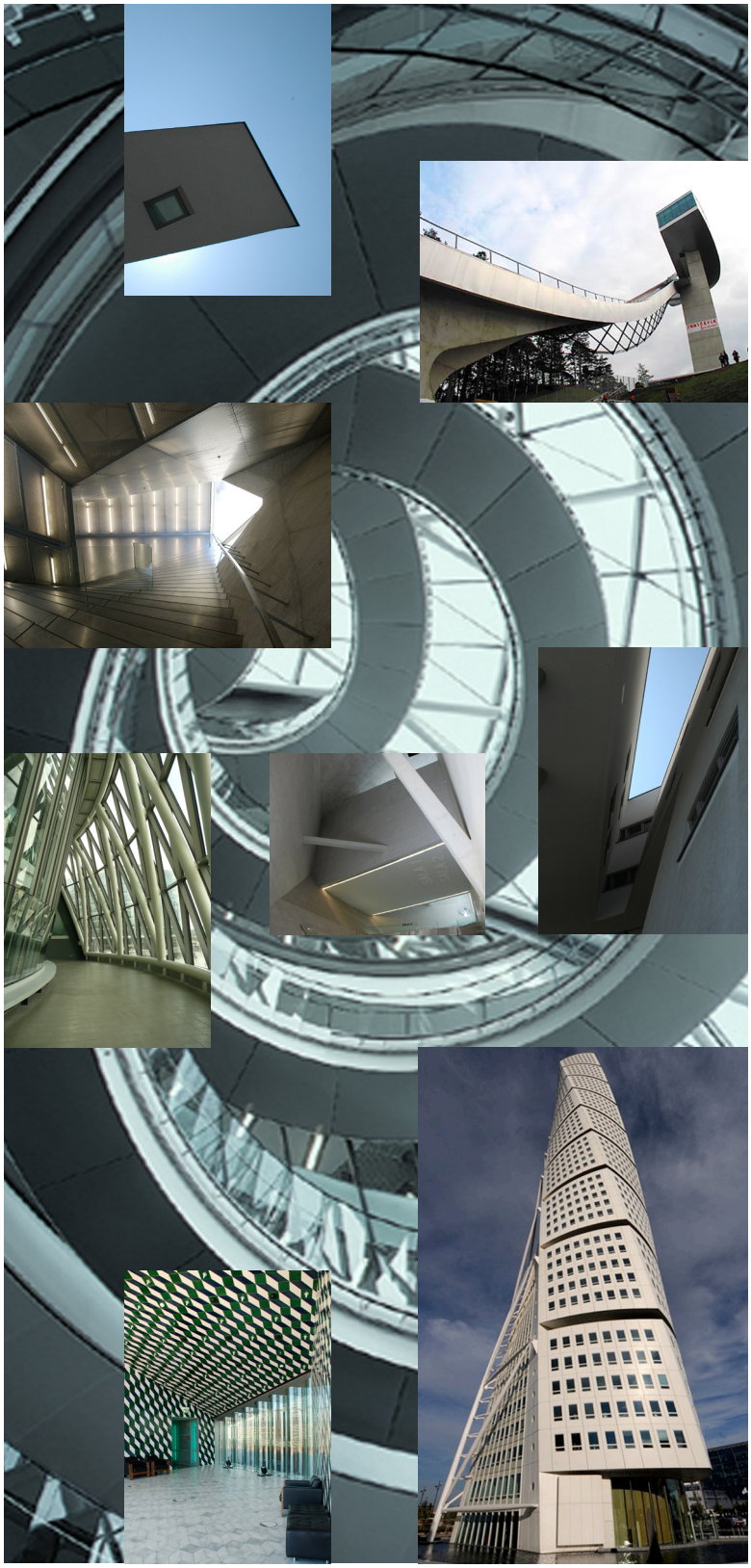


Fig. 170. Torre do Holocausto.

espacial e formal foi desenvolvida com a intenção de simbolizar os acontecimentos turbulentos ao longo da história. É um monumento de homenagem, repleto de sentidos subentendidos que visam desafiar interpretações.

77. "The official name of the project is the "Jewish Museum," but I have called it 'Between the Lines.' It is a project about two lines of thinking, organization and relationship. One is a straight line, but broken into many fragments; the other is a tortuous line, but continuing indefinitely." (Libeskind, 1997)



5.4.5 **Vertigem (medo/atracção)**

A palavra *"vertigo"*[120] (vertigem) deriva do latim – *vertere* – que significa "rodar". Expressa a impressão ilusória de que o meio envolvente começa a girar em volta do próprio corpo ou que o próprio corpo começa involuntariamente a rodar no meio envolvente, perdendo o equilíbrio.

A noção de Equilíbrio (referida no ponto 2.1.5) depende da coordenação da informação sensorial visual, proprioceptiva e vestibular. É um sensação experienciada quando existe correspondência entre os dados provenientes das várias fontes no organismo, resultando na sensação de vertigem perante a existência de incoerências entre os vários dados. Assim, a sensação de vertigem corresponde à *"sensação de falta de equilíbrio, tontura"*[121], ou seja, falta de controlo sobre o espaço envolvente (78).

Aparece no campo da psicologia, como expressão de uma crescente ansiedade relacionada com os movimentos no espaço e no tempo[122]. Danielle Quinodoz, psicóloga, faz referência ao equilíbrio entre a ansiedade e o prazer, face à relação de medo e de entusiasmo experienciados. A sensação de vertigem expressa não só um sintoma físico, como também pode reflectir uma inquietação, perante uma situação psicologicamente assustadora onde é retratada uma forma particular de insegurança psicológica ou emocional. Enquanto que a vertigem de origem somática se encontra relacionada com a dificuldade de integrar a diversa informação obtida dos vários sistemas de percepção, a de origem psicológica resulta da dificuldade de interligar os diversos conteúdos psicológicos (necessidades, desejos, afectos), ambas resultando nos mesmos sintomas físicos. Ou seja, é um género de alarme face a uma sobrecarga do organismo. A sensação de queda livre é gravada na memória, derivando de experiências numa fase inicial da vida, e permite a associação do conceito de vertigem a um descontrolo da postura corporal. Cair no vazio sem suporte e o processo de associações desencadeado, pode resultar em ansiedade pela expectação do objecto de amparo (p.e. o chão ou uma mão), ou no prazer da libertação. Danielle Quinodoz menciona casos de estudo em que os sujeitos em análise retiraram prazer dos desafios e emoções causados pela vertigem,

78. "Vertigo reflects a mistaken sensation of the body's movement in space, or of the movement of space with respect to the body. It can rise to a feeling of turning, reeling, or of the imminent danger of falling."
(Haüsler (1989), in Quinodoz, 1997)

Figs, 172, 173, 174, 175 e 176. *Spittelau-Viaducts-Housing* – predominância das formas oblíquas, deturpação da perspectiva, Viena, Áustria, Zaha Hadid, 1994-2005.

resultante da excitação e da libertação de adrenalina perante o confronto com o perigo eminente. Relativamente aos espaços vertiginosos, por vezes, estabelece-se admiração, respeito pela fantasia, já que o sujeito reconhece importância e desenvolve um fascínio anormal pelo acontecimento.

Os princípios espaciais convencionais estão profundamente enraizados no inconsciente colectivo, isto significa, que quando os elementos de uma construção aparecem deslocados ou deformados, desencadeia-se uma sensação de estranheza. A ausência de referências espaciais, que estabilizam a posição corporal num espaço, gera um desconforto físico, um género de vertigem, onde os sentidos contribuem, através de leituras imprecisas do espaço, para a desorientação (79).

79. "If a building appears unbalanced in its composition, for instance, we respond intuitively, with a physical sense of unease because it disrupts our own corporeal balance. The unease is not the result of the active imagination, but of a more direct impression of the unbalanced condition on our muscles, or in our involuntary vestibular effect to interpret other forms through our bodily organization."
(Mallgrave, 2010, p. 80)

A *Spittelau-Viaducts-Housing* (1994-2005), de Zaha Hadid, em Viena de Áustria, é uma obra que expressa a resposta a um local caracterizado pela sobreposição de infra-estruturas de diferentes naturezas de mobilidade e de velocidades: a *"Spittelauer Leande"*, uma via automóvel muito movimentada na cidade de Viena, que cria um corte no tecido urbano; o *Donaukanal*, um antigo braço do rio Danúbio, ao longo do qual se associa uma popular ciclovia e o histórico viaduto ferroviário, desenhado por Otto Wagner, nos finais do séc XIX. Face à importância em conservar o património histórico, este conjunto de apartamentos desenvolve-se por cima e à volta dos arcos do viaduto. O objectivo do projecto era revitalizar e relacionar o tecido urbano com a frente do canal de água (Fig. 177).

Fig. 177. Relação com a margem do Canal.

O programa de cariz comum foi materializado numa construção, cuja temática se baseia no traçado oblíquo (80). A construção, constituída por três volumes serpenteantes, de forma angular, dialoga com o viaduto, com a via rápida e com o percurso junto ao canal, criando uma diversidade espacial, quer interior, quer exterior (Fig. 178). Os volumes em consola aparecem sustentados por conjuntos de pilares que reforçam a ausência de ortogonalidade da composição (Fig. 172).

O interior é marcado por superfícies inclinadas que limitam a utilização de mobiliário, mas que principalmente afectam o equilíbrio corporal. Todas as superfícies do edifício, oblíquas ao posicionamento

80. "A dinâmica da obliquidade é percepcionada como um afastamento da estrutura básica 'vertical--horizontal', e com um desafio à gravidade. Trata-se de uma dinâmica inerente à necessidade do espírito moderno de expressar contraste em relação à estrutura em ângulo recto que prevalecia na floresta arquitectónica"
(Arnheim, in Muga, 2005, p. 185)

81. "(...) la escenificación de paredes torcidas, de planos oblicuos, superfices unidas entre sí de una forma suelta u lúdica, de postes y cables que cuelgan, apoyan, flotan, tiran, tensan o descargan. La composición niega el ángulo recto, busca un equilíbrio informal, una arquitectura que da una sensación de dinamismo que simboliza el movimento. Su gesticulación se apropia del espacio, quiere impresionar y ser mirada."
(Zumthor [referindo-se a uma casa em Nova Iorque], 2004, p. 50)

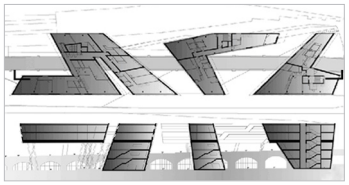


Fig. 178. Corte Longitudinal e Planta do 2º Piso.

Fig. 179. Estrutura oblíqua.

Fig. 180. Configuração espiralada – movimento visual induzido.

Fig. 181. Consequências interiores.

humano no espaço, resultam em relações espaciais interiores de tal forma deformadas que as referências à linha de horizonte são imperceptíveis, causando desequilíbrio (Figs. 175 e 176).

Toda a composição atípica, possível através da estrutura em betão armado, disfarça a convencionalidade dos materiais utilizados. O revestimento em reboco passa despercebido, face aos arrojados jogos de inclinações.

Nesta obra as formas são familiares, os materiais são familiares. No entanto, facto dos elementos estruturais (paredes, pilares) se encontrarem inclinados, em relação ao posicionamento convencional em ângulo recto, provoca uma percepção deformada que chama a atenção (81).*"(...) um modo de causar uma forte impressão consiste em empregar formas familiares a que se incute uma interpretação excêntrica que apanhe o espectador de surpresa e o force a olhar a obra mais detalhadamente."* (Rasmussen, 2007, p. 50)

No *Turning Torso* (1999-2005), de Santiago Calatrava, o desiquilíbrio é provocado pelo movimento exterior, sugerido pela sua configuração rodopiante (Fig. 180).

O imponente edifício residencial, localizado numa zona importante da cidade de Malmö, na Suécia, junto do Western Harbour, destaca-se pela sua forma, como uma escultura, da envolvente urbana. Ao contrário dos arranha-céus tradicionais perfeitamente estabilizados, que apontam paro o céu, formalmente, reforçando a imobilidade ou apenas a direcção vertical, esta obra repete o movimento de rotação do corpo humano, num gesto fluído, que desequilibra a composição, dinamizando-a.

O edifício subdividido verticalmente em volumes cúbicos (conjuntos de cinco pisos) roda 90% do rés-do-chão à cobertura. Com esta torção, os volumes principais vão sofrendo uma deformação rotativa de uns pisos para os outros, resultando numa vista individualizada da cidade por piso. Enquanto uns apreciam a vista sobre o centro da cidade, outros têm uma vista privilegiada do Estreito de Öresund e a ligação a Copenhaga.

As divisões, marcadas por sulcos, revelam a interligação estrutural criada pelo grande núcleo circular central em betão armado, onde se localizam as comunicações verticais, que funciona como âncora

de todo o conjunto (Fig. 182).
Através da espiral, o edifício comunica dinamismo que aliado à sua dimensão, resulta numa ilusão de vertigem. No interior das habitações, as formas geradas contribuem para uma percepção alterada das referências espaciais devido à deformação das paredes exteriores e dos panos de vidro em relação aos planos horizontais (Fig.181).

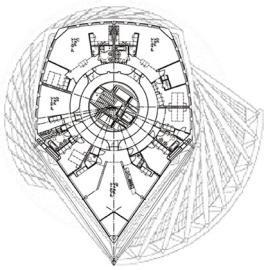


Fig. 182. Planta do Piso tipo.

O *City Hall* (1998-2002), de Norman Foster, dentro do mesmo princípio de sugestão de movimento (mencionado no caso anterior) resulta, exteriormente, pelo desequilíbrio da esfera geometricamente modificada, assimétrica, que tende a pender para um dos lados (Fig. 183) e, interiormente, pela introdução de uma rampa espiralada, que domina parte do edifício (Fig. 184). Localizado na encosta sul do Tamisa, perto da Tower Bridge, em Londres (Reino Unido), destaca-se pelo seu carácter icónico e excepcional.
O projecto inclui duas grandes praças onde o edifício é pousado como um objecto, não existindo distinção de uma fachada principal.
A forma exterior deriva da necessidade de minimizar a superfície exposta directamente ao sol. Assim, resulta numa espécie de esfera ovalada dividida em secções horizontais, correspondentes aos pisos, cujos centros vão sendo sucessivamente deslocados para sul, de forma a sombrear a secção inferior, resultando numa aparência deformada de um volume em desequilíbrio (Fig. 183). A superfície envidraçada, como simbolismo da democracia, cria uma relação forte de transparência entre interior e exterior, funcionando como uma lanterna iluminada durante a noite.
As novas tecnologias computorizadas estiveram por trás do desenvolvimento do projecto e do processo construtivo. A configuração global complexa e contínua resultou da conciliação de múltiplos painéis únicos e individualizados produzidos através dos dados do modelo 3D.
A entrada no edifício pode ser feita através do piso térreo, onde se encontra a recepção, ou através do anfiteatro, escavado um piso a baixo, onde se encontra um café. Na sequência de ambos os átrios encontra-se um espaço elíptico para exibições (Fig. 185). É nesse local, a partir do piso -1, que começa uma rampa suavemente

Fig. 183. Deformação da elípse.

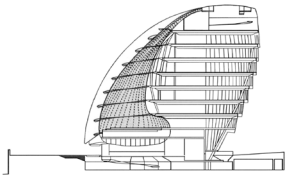


Fig. 184. Corte pelo átrio.

Fig. 185. Presença da espiral no edifício.

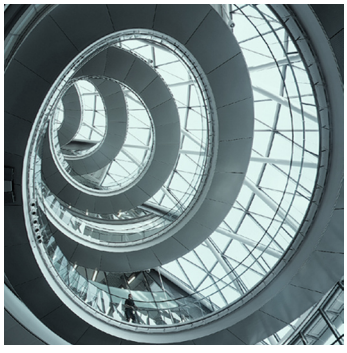


Fig. 186. Espiral deformada que acompanha a cúpula.

Figs. 187, 188, 189 e 190. *City Hall* – consequências interiores da presença da espiral, Norman Foster, 1998-2002.

ascendente (Fig. 187). O percurso encontra-se limitado por superfícies de vidro em ambos os lados, correspondendo à pele externa e, pelo interior, à Sala da Assembleia. As paredes curvas e os caixilhos oblíquos resultantes da forma exterior são conciliados com a inclinação da rampa, contribuindo para uma leitura vertiginosa e "deformada" do espaço (Fig. 190). A partir do 2º piso a rampa passa a desenvolver-se pelo interior da Sala da Assembleia, gerando um espaço com um pé-direito múltiplo, à medida que afunila, num movimento espiralado, ao longo dos 8 pisos restantes até ao topo com vista contínua sobre a paisagem envolvente (Figs. 186, 188 e 189). O percurso termina no "London's Living Room", uma sala de exposições com abertura para um terraço panorâmico sobre a cidade.
A restante parte do edifício é ocupada por escritórios destinados a funções administrativas municipais.
Todos os espaços principais internos são dominados pelo "dinamismo desequilibrado" da espiral. No entanto, exteriormente, consoante alguns ângulos, apesar da forte expressão exterior, algum do desequilíbrio perde-se face à proporção e grande dimensão –"peso" visual – que lhe conferem estabilidade.

No *Bergisel Ski Jump* (1999-2002), de Zaha Hadid, a impressão de vertigem é provocada pelo efeito psicológico da subida a uma estrutura que, apesar de não ser umas das mais altas do mundo (apenas com 50 m), se destaca, isolada no contexto natural onde se insere, como um grande gesto vertical, dominante sobre a paisagem (Fig. 191). Localizado nas montanhas de Bergisel, na Áustria, encontra-se voltado para a cidade de Insbruque, com os Alpes como pano de fundo, conferindo à silhueta, elegantemente sinuosa, maior expressão.
Num gesto contínuo e fluido, a rampa de salto enrola-se em volta da torre de betão, culminando num volume envidraçado. Aliam-se dois elementos contrastantes: o da torre, estático, e o da rampa, com uma forma que induz dinamismo, num todo escultural (Fig. 192). No topo, o café serve de pretexto para a subida, através dos dois elevadores, transformando o percurso num ritual de acumulador de expectativa, ao oferecer uma vista panorâmica privilegiada sobre a envolvente e sobre os eventos desportivos ali realizados (Fig. 193).

Fig. 191. Bergisel Ski Jump, Zaha Hadid, 1999-2002 – isolamento e imponência face ao poder da paisagem natural.

Fig. 192. Força do volume num movimento sinuoso.

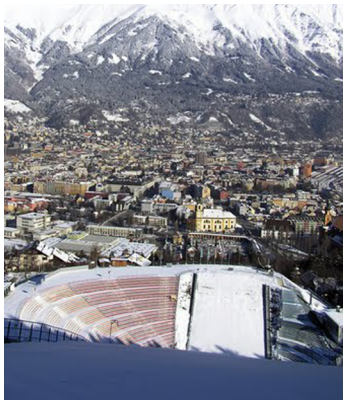


Fig. 193. Vista da cidade a partir do topo da rampa de salto.

A experiência, face à paisagem sobre a cidade ao longe e sobre a rampa de salto, pode tornar-se algo avassaladora, no meio da natureza arborizada, realçando a altura e o isolamento em relação à cidade.

Os dois elementos da composição encontram-se evidenciados pela diferença de materiais: a torre, em betão armado, e a rampa, rematada pelo café, revestidos a painéis de aço, com juntas verticais subtis que se prolongam nos planos laterais, conferindo maior unidade ao conjunto e reflectindo os efeitos de luz ao longo do dia.

Durante a noite, a iluminação da rampa e do interior do café permitem a percepção da forma construída no meio da escuridão.

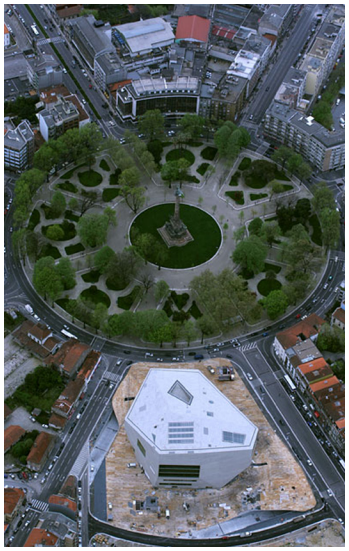


Fig. 194. Casa da Música, Rem Koolhaas, 1999-2005 – Inserção na malha urbana.

Fig. 195. Contraste entre linguagens arquitectónicas.

A *Casa da Música* (1999-2005), de Rem Koolhaas, no Porto (Portugal), resultou da intensa procura de um ícone para a cidade. O aspecto exterior apresenta uma configuração pouco convencional, eficaz na capacidade de suscitar reacções fortes.

Encontra-se inserida num contexto de desenho urbano consolidado (Fig. 194). Face à escala citadina tradicional, o edifício solta-se do relacionamento imediato com a envolvente. Os coloridos edifícios de alturas variadas, característicos da arquitectura de final do séc. XIX e inícios do séc. XX, contrastam com as linhas ousadamente vincadas e os ângulos acentuados em betão branco, destacando, ainda mais, o aspecto arrojado (Fig. 195).

É uma escultura de grande escala, tridimensionalmente desenvolvida, para ser vista de todos os ângulos. Os planos oblíquos confundem a percepção da perspectiva do edifício, tornando-se necessário circular em volta do edifício para compreender eficazmente a forma exterior. Existe um desequilíbrio visual transmitido pelos ângulos agudos que o edifício faz com o solo. É como um "objecto" multifacetado, com talhos abruptos que definem a forma exterior (Fig. 196).

Esta obra surgiu da readaptação de um tema pensado, originalmente, para uma casa unifamiliar que tinha resultado do medo face ao caos e à desordem que se antecipava do crash electrónico associado ao vírus *Y2K* (*Year 2000*), emergindo do solo como um bunker maciço.

Koolhaas compara o edifício a um filme, conseguido através da

montagem de vários acontecimentos, onde o protagonista é o movimento. No entanto, é uma peça desenvolvida globalmente, onde o programa aparece entrelaçado. O edifício aparenta uma configuração maciça, um sólido que é escavado consoante as necessidades programáticas.

Apesar de exteriormente não se relacionar com o contexto, o edifício desenvolve-se, tendo em atenção as relações com a envolvente. Assenta sobre uma plataforma ondulante em travertino que "aconchega" o edifício no meio do tecido urbano existente (Fig. 197). As superfícies opacas são interrompidas por superfícies complanares em vidro. Abrem-se rasgos ao longo do edifício que criam enquadramentos específicos com a paisagem. As aberturas mais próximas do solo revelam a actividade e o movimento dentro do edifício, como ecrãs de televisão. *"(...) o edifício é, ao mesmo tempo, claro e misterioso."* (Faria, 2005)

A entrada principal aparece anunciada por uma "língua" de degraus que rompe do edifício. No espaço que procede a entrada, são perceptíveis os planos inclinados do invólucro exterior, destacando-se a escadaria que faz a distribuição para as salas de espectáculos (Fig. 198). Intencionalmente, substituiu-se o convencional amplo foyer por um sistema de espaços interligados que circundam o grande auditório. São conciliados espaços colectivos de configuração irregular, onde os planos oblíquos são uma constante, com os espaços obrigatoriamente regulares, como o auditório principal ou os módulos de comunicação vertical, escritórios, armazéns, serviços de apoio *"(...) por entre crateras oblíquas, planos abruptos, afloramentos estruturais e vazios vertiginosos."* (Grande, 2005)

Gera-se uma atmosfera quase irreal com a distorção espacial provocada pela ausência de referências espaciais dos eixos xyz. Existem torções, assimetrias, tensões espaciais, compartimentos afunilados, onde a perspectiva é acelerada, elementos estruturais oblíquos, que cruzam no ar, planos inclinados, etc., contribuindo para uma percepção complexa e por vezes alterada da realidade (Fig. 199, 200, 201).

O edifício, como uma rocha com camadas apresenta um núcleo, à volta do qual o edifício se desenvolve (Figs. 203 e 204). A primeira camada é caracterizada pelos espaços de circulação, onde

Fig. 196. Composição angular, evidenciação dos ângulos agudos.

Fig. 197. Plataforma Ondulante.

Fig. 198. Expressão interior das formas exteriores

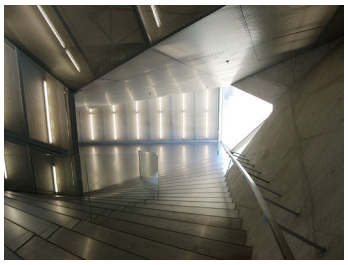


Fig. 199. Torções, assimetrias e tensões.

Fig. 200. Distorções espaciais conjugadas com uma iluminação artificial fria.

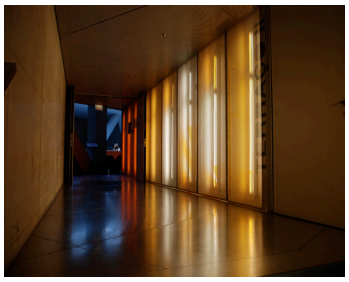
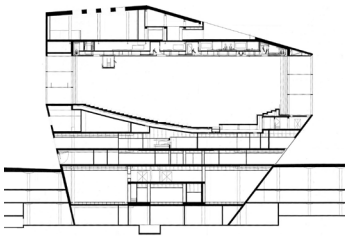
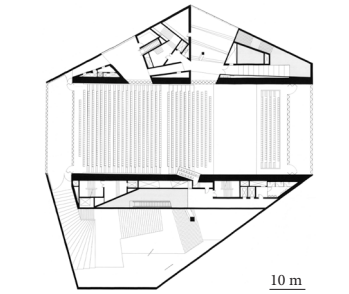


Fig. 201. Afunilamento do espaço.

Fig. 202. Sala de Concertos – Contradições da regularidade.





Figs. 203 e 204. Planta do Piso 3 e Corte Longitudinal pela Sala de Concertos Principal.

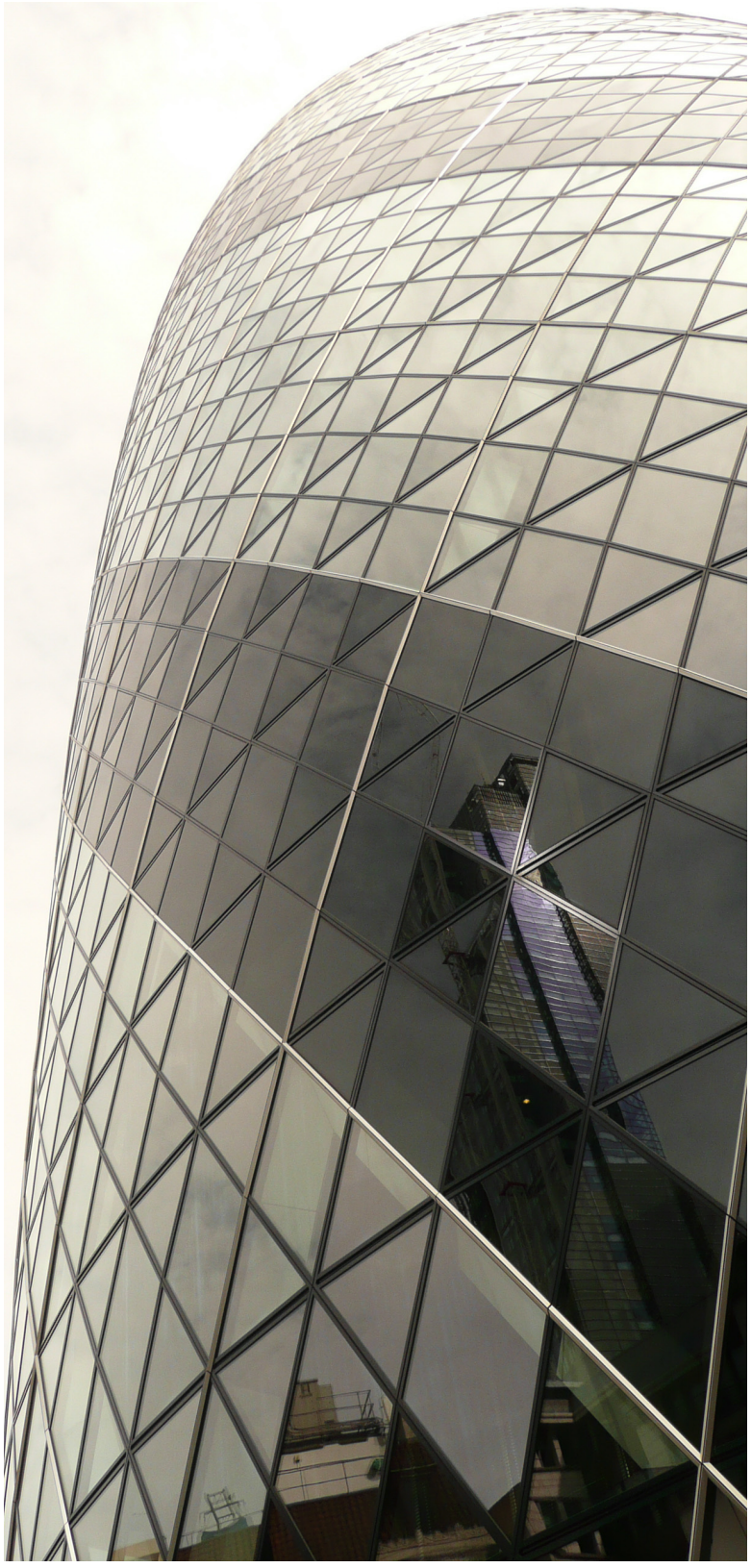
prevalece a monocromia do betão e do pavimento em alumínio. A luz florescente atravessa os planos de chapa perfurada e de policarbonato translúcido, criando uma atmosfera artificial, fria e austera (Fig. 200). No centro, concentram-se os espaços principais, sobressaindo a explosão de materiais, cores e texturas: azulejos renascentistas, painéis de azulejos, prismas de esponja, borrachas, acolchoados, mosaicos axadrezados, folhas de ouro. Este percurso culmina no grande auditório.

A "caixa de sapatos", é o elemento de configuração mais regular, face às exigências acústicas, aparecendo dissimulada no núcleo. É delimitada pela forma da plateia, sendo apenas perturbada: pelos grandes janelões em vidro ondulado, presentes nas extremidades opostas, que proporcionam uma vista distorcida, algo irreal, da cidade; pelos camarotes com guardas em vidro que rompem das paredes angularmente; pela presença dos equipamentos técnicos; e pela colagem das duas réplicas de órgãos situados lateralmente em relação ao palco principal (Fig. 202). A sobriedade espacial é também contrariada pelo revestimento das paredes a filamentos em folha de ouro sobre painéis de madeira numa interpretação da talha dourada conseguida através da ampliação dos veios dilatados da madeira.

Em vários espaços são introduzidos revestimentos com padrões influentes na percepção espacial. No bar e na sala VIP utilizam-se painéis de azulejo portugueses renascentistas e setecentistas, fragmentados que se adaptam e acentuam a obliquidade dos planos que limitam os espaços. A esplanada do restaurante, de forma trapezoidal, escavada na cobertura, é descoberta mas revestida por um mosaico preto e branco que cria um efeito visual particular.

O carácter experimental esteve presente no desafio construtivo para a equipa de engenharia em materializar os acentuados ângulos do edifício e na exploração do efeito dos diferentes materiais na percepção visual.

entrée EST



5.4.6 **Colossalidade (opressão/deslumbramento)**

"O interessante é constatar que coisas maiores do que eu me podem intimidar, representações estatais, bancos, etc.(...) a Villa Rotonda de Andrea Palladio, uma coisa grande, monumental, mas quando estou lá dentro, não me sinto nada intimidado, mas sim enaltecido (...) O espaço em redor não me intimida, mas torna-me de alguma forma maior e deixa-me respirar mais livremente (...)"
(Zumthor, 2006, p. 53, 54, 55)

Constantemente, existe uma auto-projecção no espaço. Compreender a escala de um edifício significa a comparação constante e inconscientes do "ser" com espaço. Tudo o que é maior em relativamente ao próprio corpo causa espanto. Os grandes espectáculos impressionam o Homem, estimulam os receptores sensoriais, provocam sensações fortes (82).

Colossal é algo agigantado, enorme, normalmente, associado a instituições de poder. O olhar percorre as grandes dimensões e faz a mente divagar apesar de o indivíduo estar fisicamente imóvel (83).

Este poder é utilizado na criação de pólos atractivos, ícones e símbolos, na cidade, funcionando como articulação da multifacetada, estratificada, por vezes descontínua e complexa, dinâmica da metrópole. Existe uma atracção pela imponência de uma escala à qual não se pertence.

Estas manifestações do ego humano estiveram presentes ao longo da história, nas icónicas e enigmáticas pirâmides no Egipto, na muralha da China, nas grandes catedrais europeias.

Hoje em dia, as grandes estruturas associam-se recorrentemente ao fenómeno da *Macro-House*, também conhecido por *"Bigness"* (de Rem Koolhaas), ou por Mega-estrutura nos anos 60, que teve origem no rápido crescimento urbano.

O tema da habitação colectiva em massa já tinha sido explorado anteriormente pelo Modernismo, face ao Pós-guerra e à necessidade de criar habitações, para os desalojados, com rapidez e poucos recursos (Fig. 206). Foi também uma solução para o problema do rápido desenvolvimento demográfico nas cidades, em países onde o solo era escasso, como na Holanda (Fig. 207), ou onde o crescimento era demasiado acelerado, como na Índia ou China.

Vistas de fora, estas construções parecem estar fora de escala, pois têm um aspecto maciço e volumoso, aproveitando ao máxi-

82. "The grandest of our own works impress us in the same way: on seing them, we receive powerful sensations, far superior to those – pleasing at best – that we receive from small buildings."
(Le Roy, in Mallgrave, 2010, p.39)

83. "A imensidão está em nós. Está ligada a uma espécie de expansão de ser que a vida refreia, que a prudência detém, mas que retorna na solidão. Quando estamos imóveis, estamos algures; sonhamos num mundo imenso. A imensidão é o movimento do homem imóvel. A imensidão é uma das características dinâmicas do devaneio tranquilo."
(Bachelard, 1998, p. 190)

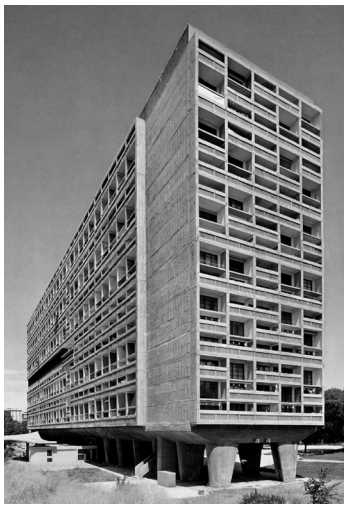


Fig. 206. Unité d'Habitation, Le Corbusier, 1947-1953.

Fig. 207. The Whale Housing Complex, Amesterdão, Holanda, 1998-2000, Architekten Cie.

mo a área de construção. Dão origem a objectos escultóricos de volumetrias fortes, autónomas na relação com o contexto urbano próximo, visto serem tão grandes que o englobam. Dentro do edifício abrangem-se várias escalas. Alojam milhares de habitantes e assumem expressões variadas com a articulação de passagens, jogos volumétricos, cheios e vazios.

Aparecem não só inseridos na malha urbana, contrastando com a escala dos edifícios envolventes e aumentando a surpresa do observador diletante após a sucessão de ruas estreitas atulhadas de edifícios, como também nos arredores urbanos, relacionando-se com a escala da cidade como um todo.

Fig. 208. CCTV Tower, OMA, 2004-2008.

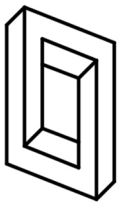


Fig. 209. Polígono de Penrose.

O *CCTV Tower* (2004-2008), da OMA, localizado no centro da zona empresarial da cidade de Pequim (China), uma cidade com mais de trezentos arranha-céus, revela o objectivo de criar um edifício que se impusesse não só pela sua dimensão, como também e essencialmente, através de uma forma significante. *"Then there was a veritable spider's web of structure, a Chinese puzzle of interlocking 'L's', and more esoterically, these can be conceived as a single, twisted Molbius strip."* (Jenks, 2005, p. 111) Perante o desafio de projectar a sede de um dos maiores canais de televisão da China, desenvolve-se um símbolo de conectividade, um objecto anelar, revestido por um padrão representativo de teia de aranha. Destaca-se dos restantes arranha-céus pela monumentalidade e pela atitude provocadora da forma, face à força de gravidade e aos desafios estruturais (Fig. 208).

O projecto divide-se em dois edifícios autónomos: um, maior, que alberga os estúdios televisivos e os escritórios de cada um dos canais da CCTV; e o outro, de diferente escala e linguagem, destinado ao centro cultural.

O edifício principal é composto por seis volumes em "L" encaixados entre si (84). Organiza-se em volta de um aro gigante desenvolvido nas três dimensões espaciais que faz quase lembrar um polígono Penrose (Fig. 209). Duas torres emergem como arestas opostas de um tronco de pirâmide, unidas na base inferior e na base superior em extremidades opostas, deixando uma abertura no meio, que aligeira a enorme construção. Os L's formados pelas torres são si-

84. "The visual idea of a connectecd L-loop supports the functional notion of a continuos and connected operational process: TV production as an open loop or network." (Jenks, 2005, p. 145)

Fig. 210. Um "objecto" na cidade.

multaneamente estruturais e funcionais, suportando a "trave" em consola e albergando os escritórios e programas administrativos em situação de destaque visual.
A escala monumental do edifício, conciliada com um design arrojado, que procura representar simbolicamente a fluidez da comunicação, expressam a demanda pela singularidade, como símbolo do poder, de uma das cadeias televisivas mais importantes na China.
Todo o edifício é revestido por vidro e marcado por um padrão cruzado, em grelha de aço, por vezes mais denso e outras vezes mais alargado, que contribui para um maior dinamismo formal. Percepciona-se um objecto, ao mesmo tempo que se perde a noção de escala (Fig. 211). É uma mega-estrutura que se relaciona com a escala global da cidade (Fig. 208).

Fig. 211. Imponência do edifício sobre a escala citadina

Do mesmo modo, a obra Arche de la Défense (1982-1990), de Otto Von Spreckelsen, em Paris (França), lida com a Escala Monumental, com os seus 112 m de altura, sendo um dos edifícios onde se perde a noção de escala humana e se percepciona como um objecto. É um cubo, coberto de mármore branco e aberto no centro, escavado no centro como um grande portal para o Mundo (85; Fig. 213).
Para quem chega de metro aquela zona, habituado à linguagem do séc. XIX do Plano Haussman, o confronto com aquele enorme símbolo, significa uma nova realidade (Fig. 214). Todo o Plano de La Défense insere na cidade uma nova escala, a dos grandes edifícios empresariais multinacionais, onde a relação com o indivíduo passa despercebida. O espaço público pavimentado, de grande dimensão, unifica a manifestação individualizada de cada obra (Fig. 212).
O novo Arco, localizado a eixo com o Arco do Triunfo, pretende simbolizar a abertura de Paris para o resto do Mundo, utilizando o significado do arco, da porta, extrapolada para uma escala colossal (Fig. 159). Para além da função de símbolo, a construção foi viabilizada, aproveitando a forma para a criação de espaço útil. Com um olhar atento, verifica-se que os volumes de apoio, em ambas as extremidades, correspondem a edifícios de escritórios, onde cada quadrado de vidro é uma janela (Fig. 216). Ou seja, através da abstracção da função (edifício) procura-se a criação de um ícone significante de comunicação mundial.

85. "Conhecem os portais grandes e intimidadores, onde só quem os abre fica bem e orgulhoso?"
(Zumthor, 2006, p. 51)

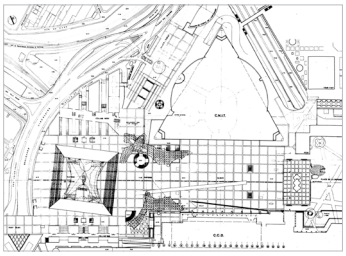
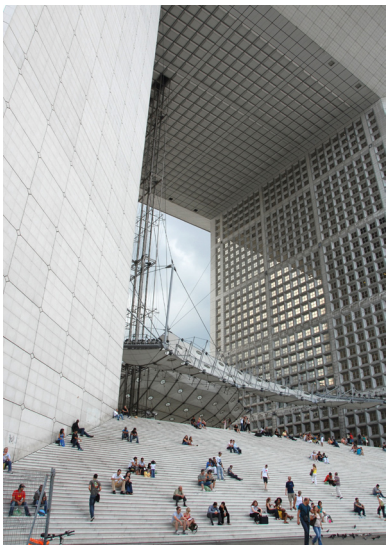
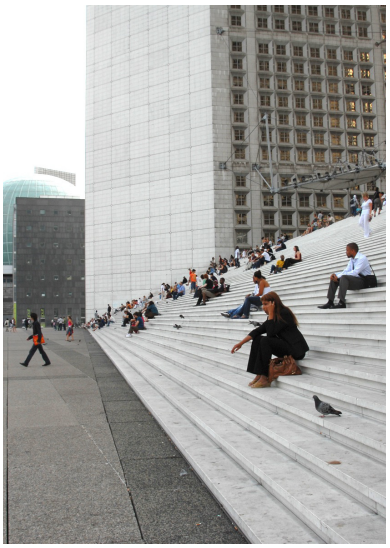


Fig. 212. Implantação, relação com o extenso espaço público

Fig. 213. Imponência da construção face à presença humana

Figs. 214, 215, 216, 217 e 218. *Arche de la Défense*, Paris, França, Otto Von Spreckelsen, 1982-1990

Nos arranha-céus, de que é exemplo o *Kingdom Centre* (1999-2002), de Ellerbe Becket, em Riyadh (Arábia Saudita), a Colossalidade é assumida na vertical, sendo uma das formas mais recorrentes na simbolização de poder e de criação imediata de um ícone. *"Every type of skyscraper has its inherent beauty – whether in the shape of a needle, a slab or a cluster (...)"* (Jenks, 2005, p. 192) Desde a Idade Média que se associa, nas povoações, as torres a símbolos de poder: torres de vigilância, torres de igrejas, torres do castelo, etc.

Apesar de não ser um dos maiores edifícios do mundo, o Kingdom Centre aparenta ser maior do que é na realidade, face à sua relação com o contexto envolvente (Fig. 219). Poucos edifícios excedem os 5 pisos e as escassas estruturas mais altas atingem os 10 pisos. Procurava-se o factor icónico, desenvolvido em altura e contrastante com o existente, que simbolizaria e representaria a cidade e o país. No entanto, perante a regulamentação local existente, não se poderiam construir edifícios com mais do que 40 pisos, o que levou o arquitecto a desenvolver artifícios que permitissem alcançar uma altura máxima (Fig. 220).

O edifício destaca-se, também, pela forma invulgar originária da secção horizontal elíptica, cuja superfície revestida vidro espelhado, confere uma leitura contínua e monolítica, que mimetiza as características atmosféricas (Fig. 221; 87). A ruptura criada nos últimos pisos foi uma das soluções encontradas para alongar o volume, conferindo-lhe maior elegância. Assim, contribui para o aligeiramento visual exterior, que torna, juntamente com a forma curvilínea, a aparência fluida e elegante. Na ponte, que liga as duas extremidades no topo, existe um observatório, onde se obtém a vista sobre a cidade rasante e o confronto explícito entre as duas escalas.

No interior, mantém-se a monumentalidade. A configuração elíptica trespassa para o interior, reforçando a austeridade e imponência (Fig. 222).

O efeito da grande dimensão amplifica todas as emoções que se possa ter em relação a um espaço ou edifício.

Fig. 219. Kingdom Centre, Ellerbe Becket, 1999-2002 – contraste de escalas

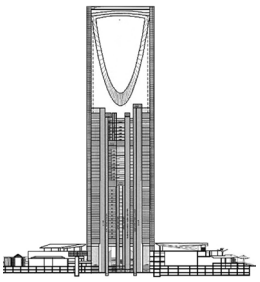


Fig. 220. Corte longitudinal distribuição dos pisos

Fig. 221. Fluidez da forma

*87. **"O que geralmente vejo num arranha-céus é a forma exterior, quer seja boa ou má, e que fala com a cidade numa mesma língua"*** (Zumthor, 2006, p. 57)

Fig. 222. Interior monumental – consequências da forma elíptica no espaço interno

Fig. 223 Fórum, de Herzog & de Meuron, 2000-2004

Fig. 224. Monumentalidade dos vértices

Fig. 225. Peso do material; Relação com a escala humana

Fig. 226. Desmaterialização do volume

Fig. 227. Efeito líquido

Ao contrário dos casos anteriores, no *Fórum de Barcelona* (2000-2004, Espanha), de Herzog & De Meuron, o efeito provocado pela Colossalidade não é originado pela predominância das linhas verticais e da grande escala em altura. Pelo contrário, destaca-se pela extensão horizontal de um grande triângulo equilátero flutuante (Fig. 223), abstracto e sem grandes referências de escala, quase como se um Objecto Voador Não Identificado tivesse pousado junto à costa.

Na fase de projecto não existiam relações territoriais que pudessem influenciar o seu desenvolvimento. Encontra-se localizado no final da Avenida Diagonal, quando esta encontra a costa Mediterrânica, através da plataforma artificial construída junto à costa litoral. A forma triangular derivou da configuração do terreno, resultante da intersecção da diagonal da Avenida com a retícula urbana ortogonal de Cerdá, procurando servir de elo de conexão entre as diferentes escalas na cidade. Ocupando todo o lote com o volume, relaciona-se com os quarteirões malha urbana consolidada, ao mesmo tempo que mantém uma altura baixa típica de pavilhões, mais de acordo com a zona industrial de baixa densidade junto à costa marítima,.

O objectivo do projecto passava por se criar, para além de um espaço de exposições e de um auditório para diversas ocasiões, um espaço exterior de uso público. Daí surgiu o gesto de elevar o volume triangular, desenvolvido em extensão, permitindo a criação de um espaço exterior público coberto e permeável. Este espaço, conseguido por baixo do volume, revela-se fulcral no projecto, relacionando todas as partes. Criam-se caixas de vidro, varandas salientes, poços de luz variados, forrados a dourado, que animam a grande superfície coberta e aumentam a ilusão do volume suspenso ao contribuírem para a dissimulação estrutural.

O volume aparenta estar descaído já que a plataforma onde assenta, apresenta um ligeiro declive, levando o vértice nordeste do triângulo a ficar quase a um metro do chão. O efeito das consolas ganha maior dramatismo nos vértices (Fig. 224).

Por um lado, foi utilizado o acabamento bujardado do betão azul que reforça a densidade da grande massa (Fig. 225). Por outro lado, procura-se aligeirar o volume e o seu "peso", criando golpes (Fig. 226), não só na fachada – alguns com vidro à face que espelham

o horizonte, simulando "vazios" –, como também no núcleo do edifício – lanternins. Os vários poços de luz, com diferentes formas e dimensões, quebram a grande superfície coberta, atravessando-a como cortes profundos. O efeito destas aberturas é acentuado pelo revestimento com materiais reflectores: fragmentos de vidro espelhado, vidro simples, ou painéis de aço dourado. Criam-se jogos de luz, que quebram a superfície em sombra, denunciando o movimento da luz ao longo do dia (Fig. 228).

A base inferior do triângulo, ou seja, o tecto do espaço coberto, foi revestido por painéis triangulares em aço inoxidável, que criam um efeito ondulante e cintilante, deformando as imagens dos utilizadores daquele espaço, de forma quase surreal (Fig. 227).

O programa, que incluía um grande auditório, áreas de exposição, átrios, áreas de administração e restaurante, foi articulado em três níveis. No piso -1, abaixo da praça, localiza-se parcialmente o auditório com aberturas laterais rasgadas horizontalmente que permitem a relação com o exterior, assumindo a continuação do tecto reflectivo exterior. No nível correspondente à praça, estão localizadas as entradas e caixas transparentes com vistas sobre o interior e por último no nível acima da praça encontram-se os espaços de exposição inseridos no volume suspenso (Figs. 229 e 230).

No interior, a atmosfera redefine-se consoante as actividades. A organização do auditório e dos espaços de exibição é encarada de um modo algo informal, assumindo a flexibilidade como método, para possibilitar uma maior adaptação às subtilezas programáticas.

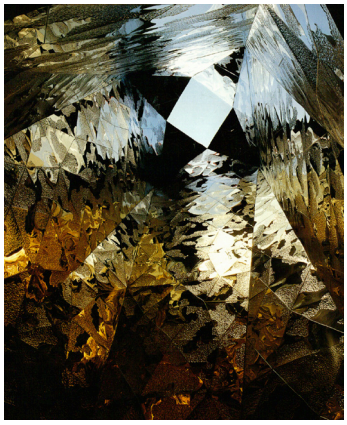


Fig. 228. Influência do revestimento na luz

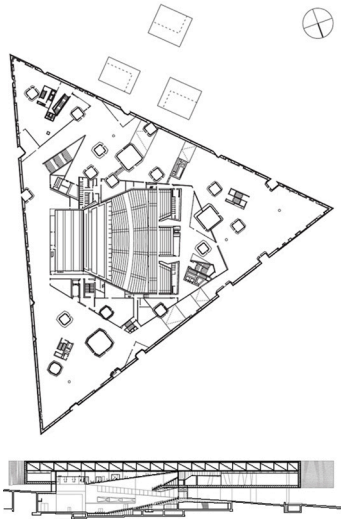


Fig. 229 e 230. Planta do Piso 1 e Corte Longitudinal através do auditório

Na *Caja General de Ahorros* (1999-2001), de Alberto Campo Baeza, em Granada (Espanha), a colossalidade do monolitismo exterior prolonga-se na imponência do átrio interior.

Exteriormente, o edifício destaca-se pela frieza do betão e das formas rectilíneas, dispostas isoladamente no contexto, face ao clima quente do Sul de Espanha (Fig. 231).

A construção é composta por dois volumes: um principal de configuração cúbica, de escritórios e programas de apoio, e outro, por baixo do primeiro, desenvolvido horizontalmente composto por uma garagem e um pátio exterior.

No exterior, as caixilharias a Sul, correspondente a escritórios perifé-

Fig. 231. Caja General de Ahorros, Alberto Campo Baeza, 1999-2001

Figs. 232, 233, 234, 235 e 236. *Caja General de Ahorros* – Imponência das formas, Granada, Espanha, Alberto Campo Baeza, 1999-2001

ricos, são recuadas, criando uma retícula rigorosa de sombreamento, que reforça a austeridade da fachada (Fig. 232 e 233).
Entrando no edifício a recepção é feita num átrio de dimensões convencionais, desafogado, mas controlado. No entanto, penetrando até ao núcleo e central do edifício, existe o confronto com um segundo átrio, desenvolvido a toda a altura (oito pisos), à volta do qual se desenvolve o programa, prevalecendo o domínio da escala monumental (Fig. 234). Esse espaço caracteriza-se por duas paredes envidraçadas, correspondentes aos escritórios interiores (na sequência das fachadas voltadas a Sul) e outras duas, correspondentes aos escritórios individuais, voltados para o exterior Norte, em pedra de alabastro translúcido, contínuo, sem grandes aberturas. Para além de ser marcado pela monumentalidade das quatro colunas a toda a altura, que suportam a cobertura, é também distinto pela presença da luz natural, que invade todo o espaço através das clarabóias na cobertura, e pela relação harmoniosa da pedra de alabastro em contra-luz (Fig. 237).
A localização assimétrica do átrio e das clarabóias na cobertura, em relação ao centro do edifício e, consequentemente, às colunas, é perceptível, desestabilizando o peso visual dos materiais e conferindo ao espaço dinamismo visual (Fig. 238 e 239).

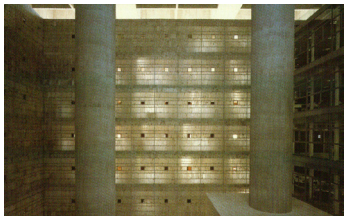
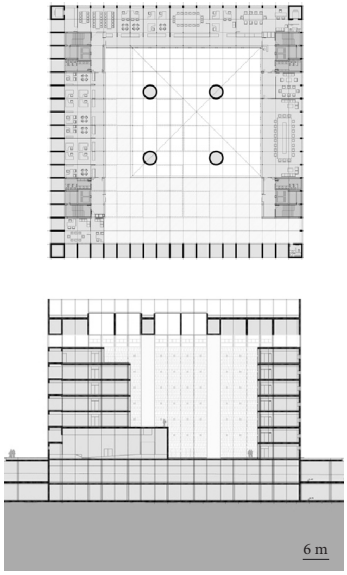


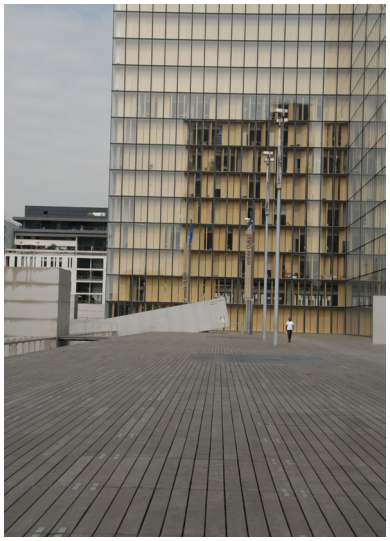
Fig. 237. Alabastro em contra-luz

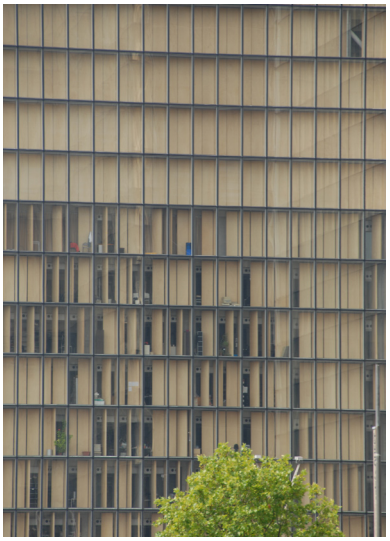


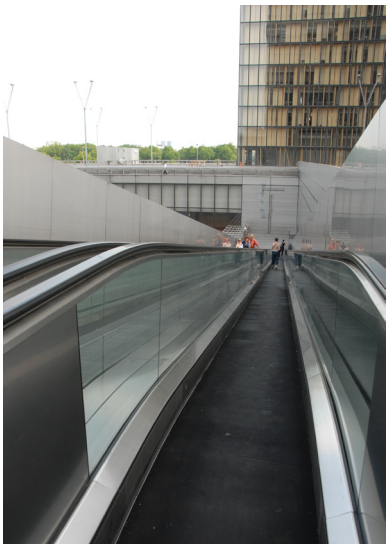
Figs. 238 e 239. Planta do Piso Tipo e Corte

Na *Bibliothèque Nationale François Mitterrand* (1989-1995), de Dominique Perrault, em Paris (França), a monumentalidade é conseguida através do espaço negativo entre os edifícios. O espaço desenvolvido na horizontal é evidenciado pelos volumes verticais, que equilibram e delimitam a composição. O minimalismo espacial provoca um confronto atento e sem distracções do homem com a arquitectura, potenciando uma relação emocional mais clara.
A imponência, que dialoga com a escala da cidade (Fig. 240), é conseguida, não só através da composição simétrica, que confere à obra uma maior leitura institucional e convencional (Fig. 246), como também, através da utilização do símbolo da torre, associado ao poder, e pela criação de um espaço público vasto, minimal, que serve para reforçar a força dos volumes verticais (Fig. 241).
Existia a intenção de criar um lugar, um espaço, mais do que um edifício na verdadeira acepção da palavra. O projecto, construído

Fig. 240. Bibliothèque Nationale François Mitterrand, Dominique Perrault, 1989-1995







Figs. 241, 242, 243, 244 e 245. *Bibliothèque Nationale François Mitterrand* – a grande superfície em extensão, Paris, França, Dominique Perrault, 1989-1995

num terreno baldio ao longo do rio, consiste na definição de um grande vazio, que deixa respirar a cidade (Fig. 242). Assim, foram projectados quatro volumes, envidraçados, que reflectem a envolvente em movimento e que funcionam como marcadores e aglomeradores da grande plataforma horizontal, limitando um refúgio da confusão citadina (Fig. 246). Os volumes, em "L", potenciam várias associações simbólicas. São como livros abertos, dispostos frente a frente, definindo os quatro cantos de um rectângulo, ou como prateleiras empilhadas, onde se armazena conhecimento.

A entrada na Biblioteca faz-se através de uma grande rampa que se afunda no núcleo verde do jardim (Figs. 244 e 245). Em volta deste jardim central, são dispostas as bibliotecas temáticas de pesquisa, organizadas num amplo volume (12 m de altura) dividido em mezzanines flexíveis, de geometrias variadas que dinamizam o espaço interior (Fig. 247). Toda a organização do edifício converge para o conceito de protecção do visitante à medida que penetra no edifício. Os materiais utilizados – madeira, betão à vista e metal – contribuem para uma atmosfera quente, mas ao mesmo tempo austera e imponente, passando de um ambiente quase íntimo, para um mais público, o de circulação, de pé-direito a toda a altura (Fig. 248). Apostou-se num ambiente interno flexível que possibilita uma adaptação às necessidades, através do acrescento ou redução de mezzanines, densificando ou não as áreas de trabalho e armazenamento.

A luz desempenha um papel importante no projecto: seja a diurna que penetra e se difunde nos volumes transparentes, seja a artificial, que ilumina a praça, transformando as torres em sinais luminosos.

Fig. 246. Imponência dos volumes verticais

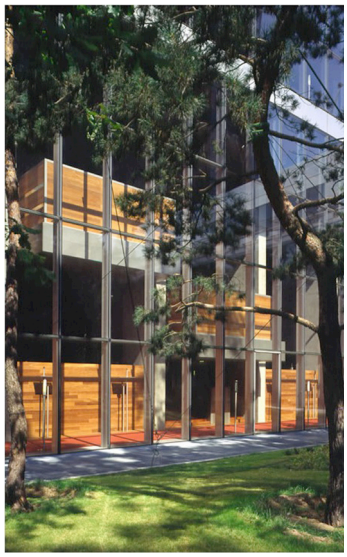


Fig 247. Transição progressiva de escalas

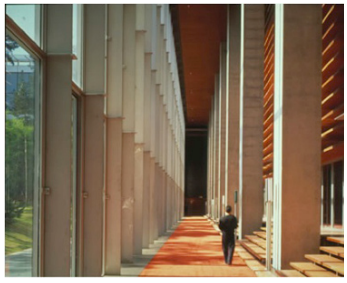


Fig. 248. Espaço de circulação interior – relação entre as várias escalas

Notas

82. Retirado do Dicionário de Língua Portuguesa, Porto Editora;
83. Machado, José Pedro. – *Dicionário etimológico da língua portuguesa : com a mais antiga documentação escrita e conhecida de muitos dos vocábulos estudados.* Livros Horizonte: Lisboa, 1989;
84. Eberhard, J. P. – *Architecture and the brain: A new Knowledge from Neuroscience.* Atlanta: Greenway Communications, 2007;
85. Mallgrave, H. F. – *The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture.* West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010, p. 190;
86. Idem, p. 190;
87. Idem, p. 42;
88. Idem, p. 76;
89. Mallgrave, H. F. – *The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture.* West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010;
90. Idem;
91. Zevi, B. – *Saber Ver a Arquitectura.* São Paulo, Brasil: Martins Fontes, 2002, p. 161;
92. Idem, p. 163;
93. Muga, H. – *Psicologia da Arquitectura.* Vila Nova de Gaia, Portugal: Gailivro, 2005, p. 178;
94. Mallgrave, H. F. – *The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture.* West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010, p. 43;
95. Mallgrave, H. F. – *The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture.* West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010;
96. Idem;
97. Retirado de http://www.edge.org/3rd_culture/ramachandran/ramachandran_index.html;
98. Retirado de http://www.pbs.org/wgbh/nova/sciencenow/3204/01-resup.html;
99. Retirado de http://magazine.uchicago.edu/0604/features/emotion.shtml:
100. Retirado da New Caxton Encyclopedia;
101. Migayrou, Frédéric; Brayer, Marie-Ange. Archilab: Radical Experiments in Global Architecture. Orléans: Thames & Hudson, 2001, p. 475;
102. Retirado do Dicionário de Língua Portuguesa, Porto Editora;
103. Em Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2010. [Consult. 2010-07-27]. Disponível na www: <URL: http://www.infopedia.pt/$forma-vitrea-ou-amorfa;
104. Retirado de http://www.dsrny.com;
105. Lootsma, Bart. Superdutch: New Architecture in the Netherlands. Thames & Hudson: London, 2000, p. 169;
106. Retirado de http://www.oosterhuis.nl;

107. Silva, M. S. A arquitetura líquida do NOX. Arquitextos, 2004, Fevereiro.
108. Retirado de http://www.oosterhuis.nl
109. Idem;
110. Baseado na definição retirada de: http://www.tate.org.uk/collections/glossary;
111. Retirado de Hausner, Jessica, Svoboda, Antonin. A friendly Alien. Viena: Coop99 Filmproduktion
112. Retirado de: http://www.nox-art-architecture.com
113. Idem;
114. Edwin van der Heide, responsável pela composição do conjunto de sons projectado nos espaços, in http://www.evdh.net;
115. Retirado de: http://zahahadid.vm.bytemark.co.uk;

116. Retirado do Dicionário de Língua Portuguesa, Porto Editora;
117. Pérez-Gómez, A. The Space of Architecture: Meaning as presence and representation. Retirado de: S. Holl, Questions of perception: phenomenology of architecture (pp. 8-25). Tóquio: A+U, 1994;
118. Na Mitologia Grega é o Deus da fertilidade, dos rebanhos, da magia, da divinação, das estradas e viagens, entre outros atributos;
119. Na Mitologia Grega é a Deusa dos laços familiares;

120. Quinodoz, D. Emotional Vertigo: Between Anxiety and Pleasure. Londres: Routledge, 1997;
121. Retirado do Dicionário de Língua Portuguesa, Porto Editora;
122. Danielle Quinodoz apoiada em teorias Freudianas e Kleinianas. In Quinodoz, D. Emotional Vertigo: Between Anxiety and Pleasure. London: Routledge, 1997;

CAPÍTULO 6
CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 **Globalização**

Durante o Pós-guerra, o Modernismo surgiu como resposta à necessidade de criar habitações e infra-estruturas capazes de responder à necessidade de reconstrução através de métodos rápidos e económicos. No entanto, alterando-se as premissas, ou seja, retirando a necessidade de habitação imediata, verifica-se que a industrialização, a estandardização, a massificação, que respondiam ao desejo expansionista e ao desejo de controlo do território, tendo como principal objectivo a rentabilização da obra e optimização dos recursos, condicionam, de algum modo, a criatividade e o potencial da arquitectura. Há uma inibição da liberdade de expressão ao ceder às limitações da rentabilidade, que vai impondo cedências sucessivas condicionadas pelos balanços do Mercado.
No entanto, nos últimos dez ou vinte anos, começaram a surgir novas manifestações de arquitectura derivadas de reações sociais, da procura individualista pelo destaque, resultantes dum crescimento económico de algumas potências mundiais. Emergem manifestações de singularidade que, progressivamente, têm sido propagadas por todo o Mundo em busca de reconhecimento. A optimização do método de trabalho, através das novas tecnologias, permitiu a libertação das preocupações subjacentes à racionalização. O acesso facilitado aos vários recursos de informação resulta no pluralismo inter-influenciado e na constante busca pela originalidade, características duma geração digital, que resultam no alargamento do campo da criatividade, como tem defendido Frédéric Migayrou com o seu conceito de *"Non-Standard Architecture"*.

6.2 **Novas tecnologias**

A sociedade contemporânea é constantemente exposta a novas tecnologias e a doses massivas de informação. Assim, cada vez mais aberta ao mundo virtual, utiliza a imagem como meio de expressão. Tendo isso como referência, a arquitectura é muitas vezes direccionada para a criação de elementos gráficos comunicantes de ideias fortes.

O acto de projectar reside, em grande parte, na transformação das várias experiências quotidianas em inspiração. Estabelece-se uma rede de associações, onde os vários conceitos e imagens estão interligados, resultando num pensamento livre e dinâmico.
As novas tecnologias, aplicadas à criação arquitectónica, apenas recentemente começaram a ser exploradas devidamente no campo da construção, revelando enorme potencial. O aceleramento progressivo da inovação tecnológica exige uma transformação no pensamento criador, agora, muito menos limitado. Os novos *media* geraram mudanças culturais significantes e progressivamente é possível observar os resultados, quer nos espaços irrealistas, fruto de um pensamento unicamente virtual, quer nos projectos que desafiam a imaginação para além do convencional, fundindo o virtual e o real em produtos híbridos, que estimulam as experiências espaciais.

"What does the future hold for architecture when any of its buildings can be animated and transformed by projections and electronic displays?"
(Bauman, 2003, p. 15)

As possibilidades são imensas. No entanto, para já, a exploração dos programas de modelação 3D está associada à criação de ambientes inovadores, à exploração de formas e à comunicação dos ambientes através da produção de imagens. *Softwares* como o *Autodesk Maya*, o *CATIA* (*Computer-Aided Three-dimensional Interactive Application*), o *Top Solids*, o *Maxon Cinema4D*, entre outros, vieram possibilitar aos arquitectos e designers o domínio de geometrias complexas e a oportunidade de conjugar os vários parâmetros relativos a um projecto de arquitectura, com maior agilidade e rigor. Para além de permitirem testar formas, permitem também a produção e a selecção rápida de imagens fortes, facilmente compreensíveis, realistas, que comunicam mais com os clientes do que simples plantas cortes e alçados. É possível conseguir os ângulos necessários para a compreensão de um projecto à distância do "arrastar do rato". A necessidade da explicação minuciosa do espaço, as dimensões, o programa, deixam de estar em primeiro plano, dando origem a uma maior atenção à transmissão da atmosfera e do conceito pretendidos para o projecto. Os desenhos técnicos, passam a ser utilizados como ferramentas necessárias para o desenvolvimen-

to do projecto, garantindo a comunicação ao público e ao cliente através da materialização virtual e da simulação de ambientes.
A grande vantagem dos programas de simulação virtual é a possibilidade de construir um edifício de raiz, onde se pode definir formas rapidamente, introduzir estruturas, prever o comportamento térmico, o comportamento sísmico, as simulações de resistência aos ventos, etc., tudo isto sem gastar recursos, para além das horas de trabalho sobre o projecto. Isto leva a um processo de criação mais intuitivo, mais flexível, por vezes, até escultural, onde a experimentação é facilitada e mais aproximada do resultado final. O arquitecto tem a possibilidade de manipular os instrumentos, fazendo simulações da realidade.

Note-se, no entanto, que é essencial que a concepção arquitectónica ultrapasse os limites da visão à distância de um ecrã e que reproduza um conceito global nos espaços onde se tenha em consideração as várias dimensões sensoriais e, inevitavelmente, emocionais. Por um lado, em alguns casos verifica-se uma acentuação dos valores visuais, numa preocupação pelo tratamento das imagens produzidas, e uma desvalorização das características texturais das obras construídas. Por outro lado, existem muitos arquitectos que procuram reforçar o aspecto táctil, a materialidade e a textura na arquitectura. Mais do que utilizar o computador como um auxiliar de desenho, estes arquitectos têm utilizado os softwares informáticos como ferramentas na criação de novos ambientes baseados em temáticas, utilizando novas linguagens, mais fluidas, mais dinâmicas. Surgem temas como: a hibridação, a interactividade, metamorfose, a distorção, mutação, a descontinuidade, a flexibilidade, a instabilidade, a indeterminação; associados ao digital, ao líquido, ao fluído, ao táctil, ao biológico e à conexão.
Procura-se intensidade, tensão, seja de ângulos ou de formas. As obras proporcionam experiências complexas de formas que incorporam vários níveis de informação.

Assim como o arco ogival afectou toda a dinâmica da construção, permitindo a transição do Românico para o Gótico, criando construções mais altas, onde as paredes foram libertadas do papel estrutu-

ral e rasgadas para albergar coloridos vitrais; assim como a revolução industrial levou à introdução do ferro e do vidro na construção, permitindo a criação de estruturas mais arrojadas, com grandes vãos e relações de transparência; assim como por trás da revolução espacial no Modernismo esteve a introdução de novos métodos de construção, resultantes da utilização do betão armado e cujas principais consequências foram enunciadas por Le Corbusier em *"les cinq points d'une nouvelle architecture"*, publicado em 1926; também o acesso às novas tecnologias, aplicadas ao campo da construção, nos últimos 25 anos, ajudou à entrada num período de transformação e optimização do uso das ferramentas da Revolução Informática. Todas as grandes evoluções na arquitectura surgiram de revoluções construtivas que levaram a um câmbio de linguagem e pensamento. As capacidades técnicas recentes, apesar de não serem unicamente determinantes, foram influentes na nova geração de formas arquitectónicas.

A verdade tectónica deixa de estar no centro das atenções. Questiona-se o peso da materialidade e das relações convencionais de espaço. Procuram-se novas linguagens, novas formas, mais complexas, mais elaboradas, comunicadas através dos mais recentes métodos de representação que façam sobressair as dinâmicas espaciais.

6.3 **Novos Paradigmas**

"(...) 'one of the most universial passions' begins with physiological problem of habituation, the neurologic tedium that the same repetitive sensory experience causes, so much so that 'all change, not so violent as to produce a degree of irritation in the organs absolutly painful, is pleasing, and proferable to any uniform and unvaried gratification'. Knight argues that the brain's need for novelty is the reason for the uncessant change of artistic style, and, more importantly he identifies it as the key to aesthetic enjoyment."
(Mallgrave, 2010, p. 48)

O organismo apela à novidade. O cérebro necessita de constante estimulação e recriação. A conjugação de forças, das direcções, dos materiais, dos vários estímulos físicos, assumem uma capacidade de despoletar o enigma da existência, tão inerente à vivência humana.

Durante o Iluminismo[123], alguns afirmaram que a beleza das coisas se encontrava relacionada com as associações que a mente estabelecia com a forma e proporções de algo novo. Quando existia uma ligação associativa na mente de duas experiências diferentes que apresentavam elos comuns e que, inconscientemente, a mente reconhecia, desencadeava-se uma sensação agradável.

Mais tarde, enquanto alguns consideravam o gosto relativo e por isso extremamente individualizado e influenciado culturalmente, dentro dos mesmos princípios, David Hume[124] (mencionado em 5.2) acreditava que os sentimentos de prazer associados à beleza são cultivados através de hábitos mentais. Ou seja, quando existia um confronto com algo novo, diferente de tudo aquilo que era conhecido, podia verificar-se a rejeição instintiva. Assim, era necessária uma habituação a determinada forma que o cérebro não reconhecesse, para que houvesse a racionalização da novidade, que permitisse o processo de compreensão por associação, tornando-a passível de ser apreciada. Hume mencionava o papel das experiências de cada indivíduo na contemplação da beleza, reforçando que variavam de pessoa para pessoa.

Reafirmando esta ideia, Adolf Göller[125], arquitecto do séc. XIX, defendia que a formação de um novo estilo passava pela criação de imagens-memória no imaginário colectivo. Isto significava que seria necessário um período de habituação para que os indivíduos de determinada cultura ou época fossem apreciando, crescentemente, o perfil e proporções de determinadas formas inovadoras. Göller procurou perceber como um arquitecto adquiria imagens-memória novas, de formas, e como a exposição a modelos históricos e a outras culturas contribuia e se tornava essencial nesse processo de investigação e aprendizagem.

Em 1966, Edward Hall[126] publicou *"The Hidden Dimension"*, onde fazia referência à ânsia pelos estímulos no espaço arquitectónico. Numa análise dos receptores imediatos (pele, mucosas e músculos) na sociedade americana, mostrava que os indivíduos que habitavam cidades ou subúrbios tinham cada vez menos experiências corporais activas nos espaços que ocupavam. Ou seja, os espaços urbanos eram pouco estimulantes visualmente, com escassa variedade visual e com reduzida percepção do movimento corporal na

experiência espacial, provocando frustração no plano cinestésico.

Actualmente, são tantas as imagens e tanta a informação simultânea que dificilmente se consegue pensar à frente. Ou seja, desencadeia-se o fenómeno do "ecrã de televisão" onde as imagens são processadas continuamente acomodando o cérebro e limitando a criatividade. Face a uma sociedade cada vez mais apática, a arquitectura contemporânea mostra atravessar um período, onde é valorizado o extraordinário. As obras mais estranhas são normalmente as mais polémicas, mas são também aquelas que posteriormente atraem mais pessoas, algumas convertidas de opiniões prévias convictamente negativas.
Fundamentalmente, os novos paradigmas apostam num carácter experimental. Repensaram-se os valores de harmonia, que desafiam a unidade e a estabilidade, aumentando o leque do imaginário colectivo e enriquecendo a diversidade de soluções. O efeito surpresa, o novo, o diferente do habitual, tem sempre um forte impacto. É possível identificar apontamentos e intenções de movimento e dinamismo na experiência arquitectónica, seja pela forma ou pelo modo como se circula no espaço. O visitante sente-se estimulado a percorrer com um olhar atento todas as saliências e reentrâncias. A arquitectura contemporânea é tão diversificada que, dificilmente, se pode conter num só tema, rejeitando qualquer tipo de classificação e de generalização, mas evidenciando o recurso a conceitos comuns. Perante este fenómeno, foi necessário desenvolver técnicas de comercialização e de design que fizessem determinado projecto sobressair dos restantes. Para isso, são utilizadas as novas tecnologias que permitem a produção de imagens apelativas e comerciais que respondem com flexibilidade às exigências do mercado.
Alguma da hierarquia formal e arquitectónica vai-se perdendo face à competição pela atenção. Cada sede empresarial, hoje em dia, quer ser o símbolo icónico da cidade.

O interesse pelo tema surgiu da vontade de compreender alguns dos processos presentes na leitura da arquitectura e do relacionamento do Homem com o Espaço para que no acto do projecto possam emergir os factores mais subjectivos por trás da ligação

emocional que se desenvolve. Como apenas vemos aquilo que conhecemos, ou aquilo que estamos preparados para ver, através das estruturas mentais que possuímos, a percepção de outras realidades, de outras obras, de outras experiências, serve para que esses elementos sobressaiam, mais naturalmente, do conjunto analisado. Assim, este ensaio contribuiu para alargar e enriquecer o património imaginário, diversificando os dados de leitura perante novas circunstâncias. O estudo e a crítica da arquitectura são um exercício constante e exigente que requer um investimento permanente.

Esta prova é a sistematização de uma série de elementos fundamentais na leitura arquitectónica a partir de um nível pessoal, onde entram a experiência e conhecimentos particulares, académicos e profissionais aliados a uma sensibilidade intuitiva, procurando realçar aspectos de análise alternativos, a par dos convencionais. Associa-se uma dimensão não tão usual à percepção arquitectónica, mas que, no entanto, é fundamental para uma experiência completa.

Assim, permite-se perceber a importância e as vantagens de deixar fluir componentes mais intuitivas de natureza subjectiva. Pretendeu-se racionalizar um sistema de leitura das obras que se encontra à partida condicionado pelos mecanismos perceptivos do organismo e pelos factores interpretativos, da memória e da imaginação.

Cruzam-se diferentes disciplinas todas com diferentes teorias perceptivas, com a influência das novas tecnologias, gerando uma vertente de análise de carácter emocional mais ligada aos mecanismos da percepção e interpretação. A exploração de novos instrumentos tecnológicos a nível conceptual e representativo podem favorecer uma abordagem mais intuitiva e experimental. É fundamental perceber o impacto dos meios tecnológicos adequados aos casos analisados e o modo como a exploração e utilização dos novos processos se tornaram decisivos no seu desenvolvimento e concretização.

Deve-se deixar transparecer o conjunto da informação obtida pela análise das obras, explorando-a de forma a tornar esse material profícuo no desenvolvimento conceptual de futuros trabalhos de arquitectura.

Cada gesto desencadeia um processo de associações complexo

nos comportamentos do indivíduo e consequentemente na sociedade e na cultura. Deste modo, existe uma responsabilidade na herança cultural que exige consciência.

Afinal o Laboratório não é só a cidade, o edifício ou o espaço, não é só a cultura, a sociedade ou o Indivíduo, o laboratório é também no gabinete de arquitectura, no projecto no computador e no primeiro risco na folha de papel.

"Os Homens fazem as Casas e as Casas fazem os Homens."
(Fernando Távora)

Notas:

123.Mallgrave, H. F. The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture. West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010;
124.Idem;
125.Idem;
126.Hall, E. T. A Dimensão Oculta. Lisboa, Portugal: Relógio de Água Editores, Lda, 1986, p. 77.

Ando, Tado – *Tado Ando: Light and Water*. Nova Iorque: The Monacelli Press Inc., 2003.

Andreu, Paul – *Une architecture de Johan Otto von Spreckelsen: la grand arche Tete Defense : Paris – La Defense : carnet de route.* Paris : Demi-Cercle, 1989.

Bachelard, Gaston; Tradução de António de Pádua Danesi – *A poética do espaço.* São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Caldas, A. C. – *A Herança de Franz Joseph Gall: O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano.* Amadora, Portugal: Mc Graw-Hill, 2002.

Caxton Publishing Co. – *New Caxton Encyclopedia.* London: Caxton Publications Limited, 1979.

Costa, Joaquim Almeida; **Melo**, António Sampaio – *Dicionário da Língua Portuguesa.* Porto: Porto Editora, 2004.

Eberhard, J. P. – *Architecture and the brain: A new Knowledge from Neuroscience.* Atlanta: Greenway Communications, 2007.

Hall, E. T. – *A Dimensão Oculta.* Lisboa, Portugal: Relógio de Água Editores, Lda, 1986.

Holl, Steven – *Questions of perception : phenomenology of architecture.* San Francisco: Wiliam Stout Publishers, 2006.

Hugles, Alison; Trad. José ferreira Newman – *Caja general de Ahorros : Granada : Alberto Campo Baeza.* Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2003

Ito, Toyo – *Serpentine Gallery Pavilion 2002: Toyo Ito with ARUP.* Tóquio: telescoweb.com, 2002;

Jenks, C. – *Iconic Building: The Power of Enigma.* Londres: Frances Lincoln, 2005.

Jodidio, Philip – *Architecture Now*. Köln: Taschen, 2001.

Libeskind, D. – *Between the Lines. In D. Libeskind, Radix-matrix : architecture and writings*. Munique: Prestel, 1997.

Lynn, Greg – *Folds, Bodies & Blobs : Collected Essays.* Bruxelas: La Lettre Volee, 1998

Machado, José Pedro – *Dicionário etimológico da língua portuguesa : com a mais antiga documentaçäo escrita e conhecida de muitos dos vocábulos estudados.* Livros Horizonte: Lisboa, 1989.

Mallgrave, H. F. – *The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture.* West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010.

Migayrou, Frédéric; **Brayer**, Marie-Ange – *Archilab: Radical Experiments in Global Architecture.* Orléans: Thames & Hudson, 2001.

Muga, Henrique – *Psicologia da Arquitectura.* Vila Nova de Gaia: Gailivro Lda, 2005.

Norberg-Schulz, C. – *Arquitectura Ocidental.* Barcelona, Espanha: Editorial Gustavo Gili, SA, 1999.

Pallasma, Juhani – *The eyes of the skin: architecture and the senses.* Chichester: John Wiley & Sons, 2005.

Pallasma, Juhani – *The thinking hand: Existential and Embodied Wisdom in Architecture.* Chichester: John Wiley & Sons, 2009.

Schumacher, Patrik – *Zaha Hadid Complete Works: Major and Recent Works.* Thames & Hudson: London, 2004.

Perrault, Dominique – *Bibliothéque Nationale de France : 1989-1995.* Paris: Artemis, 1995.

Quinodoz, D. – *Emotional Vertigo: Between Anxiety and Pleasure.* Londres: Routledge, 1997.

Rasmussen, Steen Eiler; Tradução de José Eduardo Santa-Rita – *Viver a arquitectura.* Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2007.

Spuybrock, Lars – *Nox: Machining Architecture.* Munique: Thames and Hudson, 2004.

Tschumi, Bernard – *Architecture and disjunction.* Cambridge: The Mit Press,1996.

Tzonis, Alexander – *Santiago Calatrava : obra completa.* Barcelona: Polígrafa, 2004.

Wigley, Mark – *Bewitched, Bothered and Bewildered.* Zurich: Museum fur Gegenwartskunst, 2003.

Yoshida, Nobuyuki – *Herzog & de Meuron : 2002-2006.* Tóquio: A+U Publishing, 2006.

Zevi, Bruno – *Saber Ver a Arquitectura.* São Paulo, Brasil: Martins Fontes, 2002.

Zumthor, Peter; Tradução de Astrid Grabow – *Pensar a arquitectura* . Bar-

celona: Gustavo Gili, 2005.

Zumthor, Peter; Tradução de Astrid Grabow – *Atmosferas : entornos arquitectónicos : as coisas que me rodeiam.* Barcelona: Gustavo Gili, 2006.

Periódicos

Aguiar, D. – *Primeiro Estranha-se, Depois Entranha-se: Arquitectura do digital, na procura de um novo belo.* Dédalo , 65, 2008.

Bismark, P. – *Architecture (e)motion.* Dédalo (2), 47, 2007.
Cordeiro, Cristiana – *Gagliari, Museu de Arte Contemporânea: Uma Visão.* Cubo. Lisboa: Sol, 2007, Maio, 26.

Faria, Ó. – *Do Y2K à CdM: Um virus construtivo.* A Casa Abre-se à Música, 60-62, 14 de Abril de 2005.

Grande, N. – *Viagem ao Centro da Terra.* Linha , 38-43, 14 de Maio de 2005.

Grande, N. – *Arquitectura e Tecnologia na Crise da Cultura Tectónica*. Dédalo (1), 41, 2007.

Kamin, B. – *The wonderful world of Disney.* Los Angeles Times, 26 de Outubro de 2003.

Marmelo, J. – *Uma ideia para a Posteridade: à procura do "efeito Guggenheim"*. (S. C. Andrade, Ed.) A Casa Abre-se à Música , 52, 53, 14 de Abril de 2005.

Mediateca en Sendai. 2G N.2 Toyo Ito, 1997.

Ouroussoff, N. – *Review of Disney Hall: Reflection of the city around it.* Los Angeles Times, 19 de Outubro de 2003.

Safire, W. – *Defenestration*. The New York Times, 2002, Dezembro 1.

Urbano, L. – *Arquitectura em Movimento.* Dédalo , 47, 2007 Março/Abril.

Trabalhos Académicos

Barbosa, Sérgio Vladimiro Maia – *Arquitectura e cinema : espaços e atmosferas do terror.* Porto: Faup, 2008.

Fontarra, Nuno Filipe – *A metáfora da caverna : entre a intimidade e a claustrofobia.* Porto: Faup, 2004.

Travasso, C. – *Para a construção de uma ideia de casa. Espaços de emoção, afecto e acção.* Porto: FAUP, 2006.

Documentos Electrónicos :

Foster, Norman – [em linha]. Londres, actual. 20 de Janeiro de 2010 [Consult. 20 de Jan. 2010]
Disponível na www:
http://www.fosterandpartners.com/Projects/1027/Default.aspx

Heide, Edwin van der – *The composition of the sound environment for the Son-O-House* [Em linha]. Roterdão [2004] Actual. 19 de Abril de 2009 [Consult. 10 Nov. 2009]
Disponível na www:
http://www.evdh.net/index.html

Long, K. – *Barcelona Forum* [em linha]. Essex: Media 10 Limited National House, actual. 25 de Março de 2010 [Consult. 26 de Março 2010]
Disponivel na www:
http://www.iconeye.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2713:barcelona-forum--icon-014--julyaugust-2004

National Stadium: Design Concept [em linha]. Chaoyang District, actual. 12 de Fevereiro de 2010 [Consult. 5 de Fev. 2010]
Disponível na www:
http://www.n-s.cn/en/

Oosterhuis, Kars – *Saltwater Pavilion: Neeltje Jans* [em linha]. Roterdão. actual. 23 de Fevereiro de 2010 [Consult. 15 de Jan. 2010]
Disponível na www:
http://www.oosterhuis.nl/quickstart/index.php?id=116

Pallasmaa, Juhani – *The Concept of Home: An Interdisciplinary View* [em linha]. Trondheim: symposium at the University of Trondheim, [21-23 Agosto 1992], actual. 7 de Maio de 2003 [Consult. 21 Out. 2009]
Disponível na www:
URL:http://www.uiah.fi/opintoasiat/history2/e_ident.htm

Silva, Marcos Solon Kretli da – *A arquitetura líquida do NOX* [em linha]. Brasil: Arquitextos 045 [Fevereiro, 2004], actual. 11 de Fevereiro de 2010 [Consult. 2 de Nov. 2009]
Disponível na www:
http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp222.asp

Vitra – *VitraHaus* [em linha] actual. 23 de Fevereiro de 2010 [Consult. 23 de Fev. 2010]
Disponível na www:
http://www.vitra.com/en-un/campus/vitrahaus/

Watanabe, Makoto Sei – *Challenge for the Organic in Urban Space* [em linha]. Tóquio, actual. 1 de Dezembro de 2009 [Consult. 7 de Jan. 2010] Disponível na www: http://www.makoto-architect.com/aos/aos1.htm#self

Documentários:

Hausner, Jessica, **Svoboda**, Antonin – *A friendly Alien*. Viena: Coop99 Filmproduktion, 1999.

Kubo, Jenny – *Man Made: Beijing National Stadium.* EUA: National Geographic Television, 2008.

Amígdala cerebral (ou Amígdala Cerebelosa). "Lóbulo par e simétrico do cerebelo situado na parte inferior da sua face anterior."[1] É responsável pela coordenação das respostas automáticas e endócrinas, conjugadas nos estados emocionais.

Amorfo. (ver ponto 5.4.2.) "adj. 1. que não tem forma determinada"[2]

Apreensão. "(…) FILOSOFIA. Designa-se por apreensão qualquer operação intelectual simples ou imediata, em que temos consciência dum conteúdo sem nada afirmarmos ou negarmos a seu respeito. (...) Neste sentido, a palavra indicará uma extensa classe de actos mentais nos quais tomamos tão só consciência dum certo número de objectos familiares, sobre os quais em geral não formamos juízo algum, a não ser que a atenção nos seja subitamente atraída por um novo carácter do conteúdo. Pode ser comparado este estado mental à contemplação. PSICOLOGIA. Na psicologia experimental contemporânea, designa-se pela palavra apreensão a memória imediata, ou seja, a capacidade de reproduzir correctamente, sem demora, depois de uma única percepção, algarismos, sílabas, palavras, imagens, etc."[3]

Áreas Homólogas. (órgãos homólogos) "órgãos que têm a mesma origem, e conservam, pelo menos nos limites de um grupo (tipo), a mesma constituição estrutural e posição relativa, embora executem funções diferentes."[4]

Assimilação. "PSICOLOGIA. Acção dumas representações sobre outras, fundada na lei de semelhança ou similaridade, que permite estabelecer nexo ou associações de carácter lógico ou objectivo."[5]

"Autodesk Maya" é um software de modelação 3D.

Bastonetes da Retina. "Receptores sensíveis à luz, situados na zona periférica da retina. Os bastonetes permitem uma visão desfocada e sem cor, mesmo com fraca luminosidade (visão nocturna), ao passo que os cones permitem uma visão focada e colorida, mas somente na presença de forte luminosidade (visão diurna)."[6]

Behavorismo (ou Corportamentalismo) é o conjunto de teorias psicológicas iniciadas com John Watson que estiveram na base da psicologia científica. "Com um artigo publicado numa revista em 1913, intitulado 'A Psicologia numa Perspectiva Behaviorista', Watson defendeu que a Psicologia, enquanto ciência, se devia circunscrever aos comportamentos observáveis e rigorosamente mensuráveis, a fim de evitar o fracasso de outras escolas de Psicologia. O lugar de destaque começou por ser dado à experiência com animais e à observação sistemática de comportamentos e condutas. [Assim, constatou que] Só se pode estudar directamente o comportamento observável, isto é, a resposta de um indivíduo a um dado estímulo do ambiente."[7]

Biomorfismo. (ver ponto 5.4.3). "s. m. 1. ARTES PLÁSTICAS características de uma obra de arte (pintura ou escultura) em que as formas representadas fazem lembrar as do mundo vegetal ou as do mundo animal"[8]

Blog (ou Blogue) é um "website" cuja estrutura permite a actualização rápida a partir de acréscimos dos chamados artigos, ou "posts".

Botões Gustativos. Um botão gustativo é composto: por poro gustativo, por células gustativas e por células basais ligadas a axónios (parte do neurónio responsável transmissão de impulsos eléctricos) gustativos condutores."[9]

Bulbos Olfactivos são as áreas primárias no cérebro responsáveis pela recepção das impressões olfactivas transmitidas pelo nervo correspondente.

Cartesiano. O plano cartesiano, é determinado por dois eixos perpendiculares, horizontal e vertical, através dos quais se estabelece um sistema de referências espaciais. Assim "cada ponto está univocamente associado a um par ordenado, onde o primeiro e segundo elemento denotam respectivamente a abcissa (ou projecção do ponto no eixo horizontal) e a ordenada (ou projecção do ponto no eixo vertical)."[10]

"CATIA" é um software de modelação 3D.

Células Ciliares ou Células Ciliadas (relativamente aos Cílios) são "Células sensoriais no órgão de Corti, caracterizadas por estereocílios apicais (projecções semelhantes a pelos). As células ciliadas internas mudam a sua morfologia ao longo da cóclea. Em direcção ao ápice coclear, o comprimento dos corpos celulares ciliados e os estereocílios apicais aumentam, permitindo respostas diferenciais a várias frequências de sons."[11]

Célula Estaminal. "Célula pluripotente com capacidade de se auto-renovar, de se dividir indefinidamente e que pode diferenciar-se em vários tipos de células. As células estaminais que se diferenciam em qualquer tipo de célula são as que estão no interior do blastocisto, uma das fases mais precoces do desenvolvimento do embrião e cujas células interiores vão dar origem a todas as células dos tecidos humanos."[12]

Cerebelo. "s. m. Parte do encéfalo situada na fossa cerebral posterior, atrás do bulbo raquidiano e da protuberância anular. (...) Controla o equilíbrio, o tónus da postura e o conjunto dos movimentos automáticos."[13]

Cinestesia (ver 2.1.5) é a consciência através da qual percebemos a movimentação espacial de nosso corpo, nossos movimentos musculares. [14]

Cíngulo. "s. m. Feixe de fibras associativas, na face interna dos hemisférios cerebrais, que une o lobo frontal ao lobo temporal, contornando o corpo caloso."[15]

Cóclea. "s. f. Parte do ouvido interno constituída por um longo canal enrolado sobre si mesmo, tal como uma concha de caracol. (...) contém o caracol membranoso (ou canal coclear)."[16]

Cones da Retina. "Células da retina, receptoras da luz, situadas sobretudo na região da mácula (fóvea ou mancha amarela). Em número aproximado de 6 milhões, os cones asseguram a visão diurna, fina e colorida."[17]

Corpos Geniculados. "Núcleos inferiores do tálamo, em número de dois por hemisfério: o corpo geniculado externo (ou corpo geniculado lateral), interconexão das vias visuais, e o corpo geniculado interno (ou corpo geniculado medial), interconexão das vias auditivas."[18]

Córtex é uma "palavra latina que significa casca, e que designa a parte externa de um órgão"[19]. Relativamente ao Córtex Cerebral, é uma "porção superficial do cérebro constituída por substância cinzenta. Distinguem-se seis camadas de neurónios sobrepostos que definem diferentes áreas especializadas em funções muito específicas. O córtex cerebral tem cinco milímetros de espessura e corresponde a uma superfície de 2000 a 2500 centímetros quadrados."[20]

Cortical (Área ou Zona). "adj. Relativo a um córtex, em particular ao córtex cerebral" [21]

Empirismo. "s. m. FILOSOFIA doutrina filosófica, segundo a qual todo o conhecimento humano deriva, directa ou indirectamente, da experiência. (...) De um modo ou de outro, o empirismo designa sempre uma redução, total ou parcial, do conhecimento à experiência directa que os sentidos recebem"[22]. É uma sabedoria adquirida por experiências e pela relação de causa-efeito.

Extereoceptivo. (ver 2.1) "adj. Que provém de estímulos do exterior ou a eles relativo. Ex.: excitação exteroceptiva, sensibilidade exteroceptiva."[23]

Fenomenologia "é uma ciência descritiva das essências da consciência pura, essências essas que resultam de um conhecimento evidente baseado na intuição, não na intuição sensível, mas eidética ou inteligível"[24]

Fotões de Luz. "s. m. Quantidade elementar de radiação electromagnética."[25]

Geometria euclidiana. Geometria com base nos axiomas e teoremas de Euclides, matemático grego do século III a. C.[26]

Gestalt. "A psicologia da Gestalt (forma) ou gestaltismo desenvolveu-se a partir de 1912, pela necessidade da existência de uma teoria que, não esquecendo o valor e a necessidade da experimentação científica, salientasse sobretudo o aspecto global da realidade psicológica (...) [Defendiam

que] o conhecimento do mundo obtém-se a partir de elementos que por si só constituem formas organizadas. A teoria da forma parte, assim, da percepção como um todo: as suas propriedades não resultam da soma das propriedades dos seus elementos."[27]

Hipocampo. (ver 5.1) "s. m. (...) Trata-se de uma formação em estreita relação com as áreas olfactivas do cérebro. Faz parte do sistema límbico ."[28]

Hipotálamo. (ver 5.1) "centro nervoso responsável pelo controle de importantes funções inconscientes, como a temperatura, regulação da sensação de sede e fome, função sexual e emoções básicas, como o medo e a raiva. (...) controla, ainda o sistema de glândulas endócrinas"[29]

Iluminismo. "Movimento cultural e intelectual, relevante na Europa durante os sécs. XVII e XVIII, que pretendeu «dominar pela razão a problemática total do homem» (Brugger); filosofia das luzes"[30]

Ínsula (Lobo da Ínsula). (ver 5.1) "s. f. Lobo do hemisfério cerebral escondido no fundo do rego de Sylvius."[31] Faz parte do Sistema Límbico e as suas principais funções passam por coordenar emoções.

Interoceptivo. (ver 2.1) "adj. diz-se da sensibilidade às variações que se produzem no interior do corpo (sensibilidade profunda), dos receptores e das vias que se lhes referem (interocepção)."[32]

"Maxon Cinema 4D" é um software de modelação 3D.

Modernismo. (Movimento Moderno) "Movimento artístico renovador que marcou as primeiras décadas do séc. XX, nomeadamente a literatura, a música e as artes plásticas, e se caracterizou pela ruptura com as formas tradicionais."[33]

Mucosa. "s. f. Membrana de revestimento das cavidades naturais do organismo, cuja superfície está sempre ligeiramente húmida."[34]

Nocioceptores. "s. m. Receptor nervoso sensível aos estímulos produzidos por agentes nocivos (nomeadamente aos estímulos dolorosos)."[35]

Ossículos. "s. m. Cada um dos três pequenos ossos, articulados entre si numa cadeia que atravessa a caixa do tímpano, desde a membrana do tímpano até à janela oval. São, de fora para dentro: o martelo, a bigorna e o estribo."[36]

Percepção. "s. f. Acto ou efeito de perceber; compreensão, distinção (…) FILOSOFIA. A palavra percepção foi outrora empregada em sentido muito geral, que compreendia quase toda a vida da psique; hoje, porém, no uso comum da linguagem filosófica e na psicologia científica, tem o vocábulo percepção um sentido mais restrito, significando o acto da mente com

que se toma conhecimento de um objecto do mundo sensível, actualmente dado; e distingue-se aí por percepção da imagem no sentido estrito, no qual se tem a representação de um objecto que não é actualmente dado na sensação. Há alguns filósofos que identificam a percepção com a sensação, porque admitem uma imediata apreensão das coisas; mas a reflexão filosófica e a análise psicológica puseram em relevo a actividade do intelecto na percepção. Pode-se ter sensação sem percepcionar, como sucede quando estamos distraídos e nos casos patológicos de surdez psíquica e cegueira psíquica, em que se tem a sensação do som ou da cor, mas não se reconhece o objecto de que provém o som ou pertence a cor.(…) a análise psicológica demonstra que a integração perceptiva não é uma simples agregação mecânica de imagens à sensação actual, mas sim um processo activo de construção de uma certa imagem típica, que se considera como a coisa real, substituindo e corrigindo com tal esquema as sensações imediatas."[37]

Propriocepção (ver 2.1.5) é o termo que descreve a percepção do próprio corpo e inclui a consciência da postura, do movimento, das partes do corpo e das mudanças no equilíbrio, além de englobar as sensações de movimento e de posição articular. [38]

Sensação. "s.f. 1. facto psicofisiológico provocado pela excitação de um órgão sensorial; 2. intuição sensível de uma qualidade de um objecto; 3. interpretação, feita pelos órgãos nervosos do sistema central, de uma excitação produzida pelo meio exterior; 4. grande impressão causada por acontecimento excepcional"17. "PSICOLOGIA. (…) A sensação é um fenómeno psíquico que não podemos apreender em sua pureza, e de que nos aproximamos como de um limite à medida que retiramos da percepção tudo o que ela põe na memória, o hábito, o intelecto, a razão, bem como o tom afectivo."[39]

Sensibilidade. "s. f. 1. faculdade de sentir; 2. qualidade de sensível; impressionabilidade"[40]. Na Filosofia "A sensibilidade é a faculdade de ter intuições, de poder intuir os dados da realidade e receber impressões sensíveis. A sensibilidade é, assim, a receptividade do sujeito ao meio e a forma como esse meio ou objecto pode afectar o sujeito. Desta forma, a sensibilidade é a condição de possibilidade do exercício do entendimento e fornece a matéria que vai ser aplicada no entendimento."[41]

Sensorial. "adj. Relativo aos sentidos. (…) HISTOLOGIA. Células sensoriais. Células nervosas, situadas num epitélio, rodeadas de elementos não nervosos e providas de um cilindro-eixo que termina os órgãos nervosos centrais. São deste tipo as células olfactivas e as células visuais. As células olfactivas encontram-se no epitélio da pituitária, região olfactiva da cavidade nasal. (…) As células visuais são as chamadas células dos cones e dos bastonetes da retina. Também se dá, por vezes, o nome de células sensoriais às que, colocadas num órgão sensorial, estão em contacto com terminações nervosas que lhes rodeiam a base. São exemplos destas, as

células em forma de fuso dos gomos [bolbos] gustativos, as células ampulares das cristas do labirinto membranoso e das máculas do mesmo órgão e ainda as células acústicas do órgão de Corti."[42]

Sistema Límbico. (ver 5.1) O sistema límbico é responsável, entre muitas funções, pelas reacções emocionais. É composto pelo hipocampo – envolvido no processo de criação e recordações de memórias –, pelos gânglios da base, pela amígdala cerebral – coordenadora das respostas automáticas e endócrinas, conjugadas nos estados emocionais –, pelo tálamo – centro de organização cerebral, relacionado com o processo associativo, um género de radar que assinala as zonas, no córtex cerebral, activas durante determinada situação – e pelo hipotálamo – relacionado com o comportamento e responsável pelas reações físicas involuntárias.[43]

Somestesia (Sistema Somático). (ver 2.1.3) "(...) significa o sentido do corpo. Distribuídas pelos diversos tecidos do nosso organismo, existem células que adaptaram a sua função à recolha de informação de diferentes tipos. Estas células não são mais do que células nervosas que adaptaram um dos seus prolongamentos para receber um determinado tipo de informação vindo do exterior, como a dor, a temperatura ou o sentido da posição."[44] O sistema sensorial somático é responsável pela captação da informação através dos receptores periféricos espalhados por toda a superfície do organismo.

Tálamo (ver 5.1) é considerado um centro de retransmissão de dados para o córtex cerebral. "Cada um dos núcleos talâmicos envia diferentes informações para o córtex recebendo respostas destas mesmas regiões. (...) O tálamo além de interferir com a sensibilidade, interfere com a mobilidade voluntária e com o comportamento emocional (relaciona-se com o sistema límbico através do giro do cíngulo e da área pré-frontal)."[45]

Tectónica. "s. f. 2. relativo à construção de edifícios."[46]

"Top Solids" é um software de modelação 3D.

Tronco Encefálico ou Tronco Cerebral. "Conjunto formado pelo bulbo, a protuberância e o mesencéfalo (pedúnculos cerebrais, tubérculos quadrigémeos e pedúnculos cerebelosos superiores), situado na fossa cerebral posterior."[47]

Vestibular (Sistema Vestibular) é o conjunto de órgãos do ouvido interno dos vertebrados responsáveis pela manutenção do equilíbrio.

Referências

1. Retirado de: http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt;
2. Retirado de: Dicionário da Língua Portuguesa. Porto: Porto Editora, 2004;
3. Retirado de: Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira, op. cit., vol. 2, pág. 1013 – 1014;
4. Retirado de: Dicionário da Língua Portuguesa. Porto: Porto Editora, 2004;
5. Retirado de: Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira, vol 2, pág. 543;
6. Retirado de: http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt;
7. Retirado de: http://www.educacao.te.pt;
8. Retirado de: Dicionário da Língua Portuguesa. Porto: Porto Editora, 2004;
9. Retirado de: http://www.sistemanervoso.com;
10. Retirado de: http://educacao.uol.com.br;
11. Retirado de: http://decs.bvs.br;
12. Retirado de: célula estaminal. In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2010. [Consult. 2010-08-02].
    Disponível na www: <URL: http://www.infopedia.pt/$celula-estaminal>.
13. Retirado de: http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt;
14. Retirado de: Lent, R. Cem bilhões de neurônios: conceitos e fundamentos da Neurociência. Atheneu, 2001; Kandel, E. R.; Schwartz, J.H.; Jessell, T.M.Princípios da Neurociência. Manole, 2003;
15. Retirado de: http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt;
16. Idem;
17. Idem;
18. Idem;
19. Retirado de: Dicionário da Língua Portuguesa. Porto: Porto Editora, 2004;
20. Retirado de: córtex (anatomia) . In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2010. [Consult. 2010-07-30].

Disponível na www: <URL: http://www.infopedia.pt/$cortex-(anatomia)>

21. Retirado de: Dicionário da Língua Portuguesa. Porto: Porto Editora, 2004;
22. Retirado de: empirismo. In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2010. [Consult. 2010-07-30].
    Disponível na www: <URL: http://www.infopedia.pt/$empirismo>.
23. Retirado de: http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt;
24. Retirado de: fenomenologia. In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2010. [Consult. 2010-07-30].
    Disponível na www: <URL: http://www.infopedia.pt/$fenomenologia>.
25. Retirado de: http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt;
26. Retirado de: Dicionário da Língua Portuguesa. Porto: Porto Editora,

2004;
27. Retirado de: psicologia da forma. In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2010. [Consult. 2010-07-30].
Disponível na www: <URL: http://www.infopedia.pt/$psicologia-da-forma>
28. Retirado de: http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt;
29. Retirado de: cérebro. In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2010. [Consult. 2010-07-30].
Disponível na www: <URL: http://www.infopedia.pt/$cerebro>.\
30. Retirado de: Dicionário da Língua Portuguesa. Porto: Porto Editora, 2004;
31. Retirado de: http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt;
32. Idem;
33. Retirado de: Dicionário da Língua Portuguesa. Porto: Porto Editora, 2004;
34. Retirado de: http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt;
35. Idem;
36. Idem;
37. Retirado de: Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira, op. cit., vol. 21, pág. 79;
38. Retirado de: Lent, R. Cem bilhões de neurônios: conceitos e fundamentos da Neurociência. Atheneu, 2001; Kandel, E. R.; Schwartz, J.H.; Jessell, T.M.Princípios da Neurociência. Manole, 2003;
39. Retirado de: Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira op. cit., vol. 28, pág. 301 – 302;
40. Retirado de: Dicionário da Língua Portuguesa. Porto: Porto Editora, 2004;
41. Retirado de: sensibilidade (filosofia) . In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2010. [Consult. 2010-07-30].
Disponível na www: <URL: http://www.infopedia.pt/$sensibilidade-(filosofia)>.
42. Retirado de: Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira, pág. 318 – 319;
43. Retirado de: Mallgrave, H. F. P The architect's brain: Neuroscience, Creativity and Architecture. West-Sussex, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2010, p. 190;
44. Retirado de: Caldas, A. C. P A Herança de Franz Joseph Gall: O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano. Amadora, Portugal: Mc Graw-Hill, 2000;
45. Retirado de: http://www.sistemanervoso.com;
46. Retirado de: Dicionário da Língua Portuguesa. Porto: Porto Editora, 2004;
47. Retirado de: http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt;

Fig. 1. *"Underskin"* – Imagem: Sam Loman. Retirado de: http://www.just-sam.com;
Fig. 2. *"Jewish Noses"* – Instalação: Dennis Kardon. Fotografia: Jens Ziehe, Direitos Reservados. Retirado de: *Typical! Clichés of Jews and Others*. ZWEI: Magazine of the Jewish Museum Berlin: 2008;
Fig. 3. Retirado de: http://downloads.open4group.com;
Fig. 4. *"Appareil Auditif"* – Imagem: Sam Loman. Retirado de: http://www.just-sam.com;
Fig. 5. "Nu" – Fotografia: André Brito. Retirado de: http://www.andrebrito.com;
Fig. 6. Retirado de: http://abrenuntioblog.blogspot.com;
Fig.7. Retirado de: http://joseestelita.blogspot.com;
Fig. 8. Retirado de: http://www.mdc-berlin.de;
Fig. 9. *"Representações esquemáticas dos órgãos frenológicos"*. Retirado de: Caldas, A. C. – *A Herança de Franz Joseph Gall: O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano.* Amadora, Portugal: Mc Graw-Hill, 2002;
Fig. 10. *"Brain"*: Retirado de: http://www.thehumanbody.ecsd.net;

Fig. 11. *"Tattoo Meter"*. Retirado de: http://www.facebook.com;
Fig. 12. Fotografia: autoria própria;
Fig. 13. *"The Ecstasy of Tera Patrick"* – James Roper. Retirado de: http://www.jroper.co.uk;
Fig. 14. Retirado de: http://www.arquitectura.pt;

Fig. 15. Fotografia: autoria própria;
Fig. 16. Idem;
Fig. 17. Idem;
Fig. 18. Retirado de: http://architecture.about.com;
Fig. 19. Fotografia: autoria própria;
Fig. 20. Idem;
Fig. 21. Idem;
Fig. 22. Idem;
Fig. 23. Idem;
Fig. 24. Fotografia: Armando Salas Portugal, *Casa Francisco Gilardi "Cisterna ou piscina, contígua até à sala"*; Retirado de Siza, Álvaro – *Barragán: obra completa*. DinaLivro: Lisboa, 2003;
Fig. 25. Idem;
Fig. 26. Retirado de: http://www.eyefetch.com/image.aspx?ID=176039;
Fig. 27. *"Modulor"*. Retirado de: http://alluu.files.wordpress.com;

Fig. 28. Retirado de Migayrou, Frédéric; Brayer, Marie-Ange. *Archilab: Radical Experiments in Global Architecture.* Orléans: Thames & Hudson, 2001;
Fig. 29. Retirado de http://forum.femmeactuelle.fr;
Fig. 30. Autoria própria;
Fig. 31. Retirado de: http://www.makoto-architect.com;
Fig. 32. Retirado de: http://planetagadget.com;

Fig. 33. *"Olympic Stadium Construction 2005-2008"* – Fotografia: Iwan Baan. Retirado de: http://www.iwan.com;
Fig. 34. Idem;
Fig. 35. Frame do filme *"The Bird's Nest"*: Dan Chung. Retirada de: http://vimeo.com;
Fig. 36. *"National Stadium in Beijing wins RIBA Lubetkin Prize"*. Fotografia: Iwan Baan. Retirada da Deezen Magazine, 15 July 2009;
Fig. 37. Idem;
Fig. 38. *"Line Pattern"* – Retirado de: Ito, Toyo – *Serpentine Gallery Pavilion 2002: Toyo Ito with ARUP*. Tóquio: telescoweb.com, 2002;
Fig. 39. Retirado de: Ito, Toyo – *Serpentine Gallery Pavilion 2002: Toyo Ito with ARUP*. Tóquio: telescoweb.com, 2002;
Fig. 40. Retirado de: http://www.toyo-ito.co.jp;
Fig. 41. Retirado de: Jodidio, Philip. *Architecture Now 3*. Taschen: 2008;
Fig. 42. Retirado de: Ito, Toyo – *Serpentine Gallery Pavilion 2002: Toyo Ito with ARUP*. Tóquio: telescoweb.com, 2002;
Fig. 43. Idem;
Fig. 44. Retirado de: Architectural Record, December 2006, *"Marques de Riscal Hotel"*, p. 130-135;
Fig. 45. Idem;
Fig. 46. Fotografia: Thomas Mayer: http://thomasmayerarchive.de;
Fig. 47. Retirado de: Architectural Record, December 2006, *"Marques de Riscal Hotel",* p. 130-135;
Fig. 48. Idem;
Fig. 49. Retirado de: http://www.behnisch.com;
Fig. 50. Idem;
Fig. 51. Idem;
Fig. 52. Retirado de: http://www.detail.de;
Fig. 53. Fotografia: autoria própria;
Fig. 54. Idem;
Fig. 55. *"Vitra Haus – Weil am Rhein"*, Fotografia: Iwan Baan. Retirado de: http://www.iwan.com;
Fig. 56. Fotografia: autoria própria;
Fig. 57. Idem;
Fig. 58. Idem;
Fig. 59. Idem;
Fig. 60. Idem;
Fig. 61. Idem;
Fig. 62. Retirado de: http://www.detail.de;
Fig. 63. Idem;
Fig. 64. Retirado de http://www.proplaning.net;
Fig. 65. Fotografia: autoria própria;
Fig. 66. Retirado de http://www.edgargonzalez.com;
Fig. 67. Idem;
Fig. 68. Idem;
Fig. 69. Retirado de: http://www.i-mad.com/;
Fig. 70. Retirado de: Krissel, Matthew – *"Frederick Kiesler: Inside the Endless House…"*. Pennsylvania: University of Pennsylvania, 2003;

Fig. 71. Retirado de: http://www.dsrny.com;
Fig. 72. Idem;
Fig. 73. Retirado de: Jodidio, Philip. *Architecture Now 3*. Taschen: 2008;
Fig. 74. Idem;
Fig. 75. Retirado de: http://www.dsrny.com;
Fig. 76. Retirado de: http://www.nox-art-architecture.com;
Fig. 77. Retirado de: Lootsma, Bart. *Superdutch: New Architecture in the Netherlands*. Thames & Hudson: London, 2000, p. 166;
Fig. 78. Idem;
Fig. 79. Retirado de: Lootsma, Bart. *Superdutch: New Architecture in the Netherlands.* Thames & Hudson: London, 2000, p. 162;
Fig. 80. Retirado de: Lootsma, Bart. *Superdutch: New Architecture in the Netherlands.* Thames & Hudson: London, 2000, p. 164;
Fig. 81. Retirado de: http://www.oosterhuis.nl;
Fig. 82. Retirado de: http://mysite.pratt.edu;
Fig. 83. Idem;
Fig. 84. Retirado de: Lootsma, Bart. *Superdutch: New Architecture in the Netherlands*. Thames & Hudson: London, 2000, p. 211;
Fig. 85. Retirado de, Silva, M. S. A arquitetura líquida do NOX. Arquitextos, 2004, Fevereiro. In http://www.vitruvius.com.br;
Fig. 86. Fotografia: FG+SG, ArchDaily, 31 Março. *Vodafone Headquarters / Barbosa & Guimarães*. Retirado de: http://www.archdaily.com;
Fig. 87. Idem;
Fig. 88. Idem;
Fig. 89. Fotografia: Daniele Mattioli, ArchDaily, 3 Maio. *UK Pavilion for Shanghai World Expo 2010 / Heatherwick Studio*. Retirado de: http://www.archdaily.com;
Fig. 90. Retirado de ArchDaily, 3 Maio. *UK Pavilion for Shanghai World Expo 2010 / Heatherwick Studio.* Em: http://www.archdaily.com;
Fig. 91. Fotografia: Daniele Mattioli, ArchDaily, 3 Maio. *UK Pavilion for Shanghai World Expo 2010 / Heatherwick Studio.* Retirado de: http://www.archdaily.com;
Fig. 92. Fotografia: Christian Schittich. Retirado de Detail 4/2010;
Fig. 93. Retirado de: http://www.i-mad.com;
Fig. 94. Idem;
Fig. 95. Idem;
Fig. 96. Idem;
Fig. 97. Retirado de: http://newsimg.bbc.co.uk;
Fig. 98. Retirado de: http://designmuseum.org;
Fig. 99. Retirado de: http://upload.wikimedia.org;
Fig. 100. *"Szervita Square"*, Render, Direitos Reservados Zaha Hadid Architects. Retirado de: http://www.yankodesign.com/;
Fig. 101. Idem;

Fig. 102. Retirado de: http://www.bestpicturegallery.com;
Fig. 103. *"Blood Vessels"*, imagem obtida utilizando um microscópio electrónico com uma ampliação de 130 vezes. Retirado de: Malin, David; Roucoux, Katherine. *Heaven and Earth: Unseen by the Naked*

Eye. Phaidon Press Limited: London, 2002;
Fig. 104. *"Olive Leaf Scales"*, imagem obtida utilizando um microfotografia electrónica com uma ampliação de 560 vezes. Retirado de: Malin, David; Roucoux, Katherine. *Heaven and Earth: Unseen by the Naked Eye.* Phaidon Press Limited: London, 2002;
Fig. 105. Retirado de: http://www.nox-art-architecture.com;
Fig. 106. Retirado de: Jodidio, Philip. *Architecture Now 3*. Taschen: 2008;
Fig. 107. Idem;
Fig. 108. Idem;
Fig. 109. Retirado de: http://www.evdh.net;
Fig. 110. Idem;
Fig. 111. Idem;
Fig. 112. Retirado de: http://www.construlink.com;
Fig. 113. Idem;
Fig. 114. Retirado de: Jodidio, Philip. *Architecture Now 3*. Taschen: 2008;
Fig. 115. Idem;
Fig. 116. Retirado de: http://www.construlink.com;
Fig. 117. Desenho da *"Walking City, Archigram"*. Retirado de: http://www.archigram.net;
Fig. 118. Retirado de: http://www.construlink.com;
Fig. 119. Retirado de: http://lichtraeume.com/site/tag/spot;
Fig. 120. Retirado de: http://upload.wikimedia.org;
Fig. 121. Idem;
Fig. 122. Retirado de: http://www.galenfrysinger.com;
Fig. 123. Retirado de: Tzonis, Alexander. *Santiago Calatrava : obra completa*. Barcelona : Polígrafa, 2004;
Fig. 124. Idem;
Fig. 125. Idem;
Fig. 126. Direitos Reservados Zaha Hadid Architects. Retirado de: http://www.todoarquitectura.com;
Fig. 127. Idem;
Fig. 128. Idem;
Fig. 129. Idem;
Fig. 130. Idem;
Fig. 131. Idem;
Fig. 132. Idem;
Fig. 133. Idem;
Fig. 134. Idem;
Fig. 135. Retirado de: http://hackitectura.net;
Fig. 136. Retirado de: *Mediateca en Sendai.* 2G N.2 Toyo Ito.1997;
Fig. 137. Idem;
Fig. 138. Retirado de: http://losfansdesaville.bitacoras.com;
Fig. 139. Retirado de: http://opcionalestructurasmetalicas.blogspot.com;

Fig. 140. Retirado de: http://www.britannica.com;
Fig. 141. Retirado de: http://www.labyrinthos.net;
Fig. 142. Idem;
Fig. 143. Retirado de: Jodidio, Philip. Ando : complete Works. Koln: Tas-

chen, 2004;
Fig. 144. Idem;
Fig. 145. Idem;
Fig. 146. Retirado de: http://oitocentoseoito.blogspot.com;
Fig. 147. Fotografia: autoria própria;
Fig. 148. Idem;
Fig. 149. Retirado de: http://oitocentoseoito.blogspot.com;
Fig. 150. Fotografia: autoria própria;
Fig. 151. Idem;
Fig. 152. Idem;
Fig. 153. Idem;
Fig. 154. Retirado de: http://static.guim.co.uk;
Fig. 155. Fotografia: autoria própria;
Fig. 156. Idem;
Fig. 157. Idem;
Fig. 158. Fotografia: Michael L. Magat, Gehry Partners, LLP, Retirado de: http://www.dac.dk;
Fig. 159. Fotografia: autoria própria;
Fig. 160. Idem;
Fig. 161. Idem;
Fig. 162. Retirado de: http://rebes.info;
Fig. 163. Idem;
Fig. 164. Direitos Reservados Jewish Museum Berlin, Photo: Jens Ziehe. Retirado de: http://www.saatchi-gallery.co.uk;
Fig. 165. Idem;
Fig. 166. Idem;
Fig. 167. Idem;
Fig. 168. Fotografia: autoria própria;
Fig. 169. Direitos Reservados Jewish Museum Berlin, Photo: Jens Ziehe. Retirado de: http://www.saatchi-gallery.co.uk;
Fig. 170. Idem;

Fig. 171. Retirado de: http://abimedesoiseaux.blogspot.com;
Fig. 172. Fotografia: autoria própria;
Fig. 173. Idem;
Fig. 174. Idem;
Fig. 175. Idem;
Fig. 176. Idem;
Fig. 177. Retirado de: http://www.architectureweek.com;
Fig. 178. Direitos Reservados Zaha Hadid Architects. Retirado de: http://zahahadid.vm.bytemark.co.uk;
Fig. 179. Fotografia: autoria própria;
Fig. 180. Retirado de: http://www.arcspace.com;
Fig. 181. Fotografia: HSB Malmø. Retirado de: http://www.arcspace.com;
Fig. 182. Conjugação de imagens. Retirado de: http://www.arcspace.com;
Fig. 183. Fotografia: autoria própria;
Fig. 184. Retirado de: Jodidio, Philip. *Architecture Now 3*. Taschen: 2008;
Fig. 185. Fotografia: autoria própria;

Fig. 186. Retirado de: http://www.fosterandpartners.com;
Fig. 187. Fotografia: autoria própria;
Fig. 188. Idem;
Fig. 189. Idem;
Fig. 190. Idem;
Fig. 191. Retirado de: Jodidio, Philip. *Architecture Now 3.* Taschen: 2008;
Fig. 192. Retirado de: http://www.0lll.com;
Fig. 193. Idem;
Fig. 194. Fotografia: Charlie Koolhaas, Office for Metropolitan Architecture. Retirado de: http://www.architecture-page.com;
Fig. 195. Fotografia: Charlie Koolhaas, Office for Metropolitan Architecture. Retirado de: http://www.architonic.com;
Fig. 196. Retirado de: http://abduzeedo.com;
Fig. 197. Retirado de: http://travel.webshots.com;
Fig. 198. Retirado de: http://www.plataformaarquitectura.cl;
Fig. 199. Retirado de: http://simonthebold.wordpress.com;
Fig. 200. Retirado de: http://www.plataformaarquitectura.cl;
Fig. 201. Idem;
Fig. 202. Idem;
Fig. 203. Retirado de: *Casabella* n. 721, 04/2004;
Fig. 204. Idem;

Fig. 205. Fotografia: autoria própria;
Fig. 206. Retirado de: http://theartpages.com;
Fig. 207. Retirado de: http://www.archicentral.com/;
Fig. 208. Fotografia: Iwan Baan. Retirado de: http://www.oma.eu;
Fig. 209. Baseado no *Impossible Link*. Retirado de: http://www.wyrmcorp.com;
Fig. 210. Retirado de: http://www.dit.ie;
Fig. 211. Fotografia: Iwan Baan. Retirado de: http://www.oma.eu;
Fig. 212. Retirado de: Andreu, Paul – *Une architecture de Johan Otto von Spreckelsen: la grand arche Tete Defense: Paris – La Defense : carnet de route.* Paris : Demi-Cercle, 1989;
Fig. 213. Fotografia: autoria própria;
Fig. 214. Idem;
Fig. 215. Idem;
Fig. 216. Idem;
Fig. 217. Idem;
Fig. 218. Idem;
Fig. 219. Retirado de: http://www.skyscrapercity.com;
Fig. 220. Retirado de: www.daapspace.daap.uc.edu;
Fig. 221. Fotografia: Joe Poon. Retirado de: http://www.emporis.com;
Fig. 222. Direitos Reservados Ellerbe Becket. Retirado de: http://www.ellerbebecket.com;
Fig. 223. Fotografia: Detlef Schobert. Retirado de: http://www.thecitypictures.net;
Fig. 224. Fotografia: Thomas Mayer. Retirado de: http://www.arcspace.com;

Fig. 225. *Forum Building*, Fotografia: Duccio Malagamba. Retirado de: http://www.archdaily.com;
Fig. 226. Direitos Reservados Euro Inox 2005. Retirado de: www.euro-inox.org;
Fig. 227. Fotografia: Thomas Mayer. Retirado de: http://www.arcspace.com;
Fig. 228. Retirado de: Yoshida, Nobuyuki. *Herzog & de Meuron : 2002-2006*. A+U: Tokyo, 2006;
Fig. 229. Direitos Reservados Euro Inox 2005. Retirado de: http://www.euro-inox.org;
Fig. 230. Idem;
Fig. 231. Retirado de: Yoshida, Nobuyuki. Herzog & de Meuron : 2002-2006. A+U: Tokyo, 2006;
Fig. 232. Fotografia: autoria própria;
Fig. 233. Idem;
Fig. 234. Retirado de: http://www.campobaeza.com;
Fig. 235. Fotografia: autoria própria;
Fig. 236. Idem;
Fig. 237. Retirado de: Hugles, Alison. Trad. José ferreira Newman – *Caja general de Ahorros : Granada : Alberto Campo Baeza.* Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2003;
Fig. 238. Idem;
Fig. 239. Idem;
Fig. 240. Retirado de: http://www.perraultarchitecte.com;
Fig. 241. Fotografia: autoria própria;
Fig. 242. Idem;
Fig. 243. Idem;
Fig. 244. Idem;
Fig. 245. Idem;
Fig. 246. Retirado de: http://www.perraultarchitecte.com;
Fig. 247. Idem;
Fig. 248. Idem.