

# ANATOMIA NOW!

o corpo na arquitectura da revolução digital



Ana Maria Ribeiro Feijão

Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura

orientada pelo Professor Doutor Jorge Manuel Fernandes Figueira Ferreira

apresentada ao Departamento de Arquitectura da

Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra

Julho de 2011



# ANATOMIA NOW!

o corpo na arquitectura da revolução digital

Ana Maria Ribeiro Feijão

Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura

orientada pelo Professor Doutor Jorge Manuel Fernandes Figueira Ferreira

apresentada ao Departamento de Arquitectura da

Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra

Julho de 2011



*“No outro dia a Carmo mostrou-me a terra toda na Internet.  
A capela, esta rua, tudo assim certinho como se fosse mesmo aqui.”*

Rosa da Silveira Ribeiro, a minha avó, em 22 de Novembro de 2009 referindo-se ao *Google Earth*, contava-me da sua visita virtual, durante uma visita real que fez comigo à aldeia onde sempre viveu, e onde nesse ano já não vivia. Não foi publicado, mas foi dito.



## Resumo

A presente dissertação constitui um estudo da produção arquitectónica inserida no contexto da revolução digital, de acordo com as ideias sobre o corpo que lhe estão subjacentes.

À luz dos avanços científicos das últimas três décadas, é feita uma análise do tema do corpo no espaço arquitectónico, em nove casos de estudo, desde a transição para a década de 90 até à actualidade. Este estudo de práticas arquitectónicas é feito com base numa sucessão de ideias preliminares acerca do corpo, do espaço, da ciência, da tecnologia e da computação. Na sequência destas ideias são identificados três tipos de abordagens diferentes à posição contemporânea do corpo na arquitectura sob influência da tecnologia: em primeiro, o corpo expandido e aperfeiçoado pela arquitectura interactiva; em segundo lugar o corpo deslocado do espaço pela arquitectura virtualizada; e em terceiro, o corpo imitado pela arquitectura da morfogénese. À luz de cada uma delas são analisados os três casos de estudo correspondentes. Esta análise, bem como a inclusão de cada prática dentro da tipologia correspondente, são feitas sem intenções classificativas absolutas e sem posturas deterministas, evitando qualquer tipo de impermeabilidade. O seu fundamento é a reunião de certas características comuns face à forma como se relacionam com o uso do corpo, com perfeita consciência da multiplicidade de teias e relações que entre todas elas se estabelecem.

O objectivo desta reflexão, sustentada pela análise de casos, é a avaliação de uma perspectiva que coloca o corpo no centro da discussão tecnológica, desmarcando-se de uma classe de pensamento que se serve da técnica como veículo para a pura abstracção arquitectónica.

Palavras-chave: Corpo. Arquitectura. Revolução Digital. Anatomia. Pele. Carne. Prótese. Ciência. Tecnologia. Computação. Virtual. Simulação.



# Abstract

The current dissertation constitutes a study of architectonic production within the context of digital revolution, in light of the ideas about the body that are subjacent to it.

Based upon the scientific advances of the last three decades, the presence of the body in a particular class of architectural space is analyzed through nine case studies, from the transition to the 1990 decade until today. This study of architectonic practices is based on a sequence of preliminary ideas about the concepts of body, space, science, technology and computation. Following these ideas, three different approaches to the contemporary, technology-influenced position of the body in architecture are identified: first, the expanded body improved by interactive architecture; secondly, the place of the displaced body by the “virtualized” architecture; and third, the body mimed by morphogenesis architecture. Each of the three corresponding case studies are analyzed through the lens of these three approaches. This analysis, and the inclusion of each practice within the correspondent typology, is made with neither any absolute classificative intention nor any deterministic posture, avoiding any kind of impermeability. Its grounding is the reunion of certain common characteristics, given the way they relate with the use of the body, with full awareness of the enormous diversity of possible links and relationships between all of them.

The aim of this reflection, supported by case analysis, is to evaluate a perspective that puts the body at the center of the technological debate, distinguishing itself from a class of thought that uses technology as a vehicle to pure architectonic abstraction.

Keywords: Body. Architecture. Digital Revolution. Anatomy. Skin. Flesh. Prosthesis. Science. Technology. Computation. Virtual. Simulation.



# Índice

Resumo	v
Abstract	vii
Agradecimentos	xi
Introdução	xv
1. Notas sobre Arquitectura e Revolução Digital	1
2. Sintomática	17
2.1 Corpo e Espaço: <i>pés bem assentes na terra</i>	21
2.2 Mão e Máquina: <i>amar os monstros</i>	35
2.3 Puberdade e Revolução: <i>pixéis ou hormonas?</i>	51
3. Casos Clínicos	61
3.1 O Corpo Aumentado	65
3.1.1 <i>Décosterd &amp; Rahm</i>	75
3.1.2 <i>Diller and Scofidio</i>	93
3.1.3 <i>NOX</i>	109
3.2 O Corpo Ausente	123
3.2.1 <i>Marcos Novak</i>	137
3.2.2 <i>Asymptote</i>	147
3.2.3 <i>Toyo Ito</i>	159
3.3 O Corpo Simulado	175
3.3.1 <i>Marcos Cruz</i>	187
3.3.2 <i>Kas Oosterhuis</i>	207
3.3.3 <i>R&amp;Sie<sup>(n)</sup></i>	229
Conclusão	245
Anexos: <i>Cabinet of Curiosities</i>	251
Listagem e fontes das imagens	291
Bibliografia	305



## Agradecimentos

Ao Professor Doutor Jorge Figueira, pelo acompanhamento do trabalho. E mais pelo tempo, pela paciência, pelo apoio, pela exigência e pela confiança.

À Professora Doutora Graça Simões, pelo apoio na referenciação bibliográfica.

Aos funcionários do departamento de arquitetura, em especial à D. Lurdes Figueiredo.

Ao Marc Fornes, pelo que me ensinou sobre haver uma beleza digital, e por gentilmente me ter deixado fotografar uma peça que não podia ainda ser fotografada, para que as fotografias pudessem estar aqui.

À Margarita, pela ajuda em recolher todo o trabalho de Paris.

À Maria, ao Diogo e ao Jorge, pela hospitalidade em Lisboa, onde este trabalho pode crescer com o meu coração mais quente.

Ao Carlos e ao Teatro da São Lourenço, a minha escola.

À Concha, à Vera, à Anita, à Carla, à Cau, à Ana Helena, doces companheiras desta travessia (e de outras, graças a deus), pela amizade.

À Ana Paula, pela amizade verdadeira e tão presente, construída sobre corações partidos e vestidos bonitos, o que a faz ainda melhor.

À Telma, tesouro indizível que guardarei para sempre. E à Inês, com quem foi tão bom rir madrugada fora, quase todas as noites durante cinco anos. Por terem sido a minha casa.

À Joana, como uma extensão de mim. Por nos termos encontrado, aqui.

À Andreia, por ter crescido comigo. Irmã de outro sangue. Por os anos não passarem por nós.

À Ana Lúcia, outra raiz boa no Alentejo. Pela amizade, pelo riso.

A toda a minha família, e em especial às minhas tias matrioska, pela preocupação, pelo cuidado, pelo amor. E também pelo sushi, a duvel e o cabernet, pelos mimos.

Às minhas avós, cada uma à sua maneira, por me terem dado modelos tão ricos de ser mulher. De ser sozinha, de ser independente. Cada uma à sua maneira, inspiração e ternura infinita.

À minha irmã Maria João, a ligação incondicional. A verdade, a pureza de se ser irmã. Por ser a pessoa mais bonita que conheço. E por termos este espaço só nosso de sermos uma para a outra. E pelo braço direito, sempre.

Ao meu pai, maravilhoso companheiro, exímio contador de histórias, entusiasta de tudo, por me ensinar tanto, por confiar tanto em mim, por me levar sempre onde preciso de ir, em todos os sentidos. Por me proteger, educar e amar da maior e melhor maneira.

À minha bela mãe, a inteligência, o encanto, a graça, a sensibilidade, o maior coração que existe. O amor absoluto. Por perto dela tudo ser sempre melhor. Por a sua voz me descansar sempre. Por ser mãe coragem e mãe galinha. Mãe tudo.

Ao Diego, com quem os meus dias têm um tamanho secreto. Por tudo, Diego, por tudo. Pelos dias todos, os que atravessámos e os que nos estão prometidos. Por me fazeres tão melhor do que sou.



aos meus pais  
à minha irmã



## Introdução

O *Apocalypse Now* de Francis Ford Coppola deve o seu consagrado título a uma antipatia muito especial pelos *hippies* que nutria John Milius, o escritor que adaptou o argumento do filme de 1979. O nome vem de um chavão *hippie* muito popular nos anos 1960, o “Nirvana Now”, que aparecia por todo o lado nas paredes, nos cartazes, e sobretudo nuns crachás que todos os *hippies* gostavam de carregar ao peito. Milius, cáustico, simplesmente “adorava a ideia de um tipo com um crachá com uma nuvem cogumelo e que dissesse *Apocalypse Now*”<sup>1</sup>.

Em 2001, Phillip Jodidio editava o livro *Architecture Now!*, que viria a ser o primeiro volume de uma extensa série de publicações que incluem já, dez anos depois, títulos como *Shopping Architecture Now!*, *Wood Architecture Now!* ou *Restaurants & Bars Architecture Now!*. Estes livros, editados pela Taschen, têm uma distribuição largamente difundida, podendo facilmente ser encontrados em qualquer hipermercado português, dividindo prateleira com as receitas do Jamie Oliver ou os truques para perder peso com a dieta mediterrânica. E pois bem, também da antipatia veio o nome deste *Anatomia Now!*. O prurido nem é pelo conteúdo ou pelo conceito, muito menos pela tentativa de democratização. É a falta de espessura, e até uma certa falta de rigor. A antipatia é alimentada pelo tom *Casa Claudia* das suas páginas. O tom só decorativista, *fashion*, com que é dada a conhecer muita da mais significativa produção arquitectónica da última década.

*Anatomia Now!* colecciona, da mesma maneira que um qualquer *Architecture Now!*, uma espécie de “estado da arte” do trabalho de uma estirpe específica de arquitectos num período relativamente restrito de tempo. E desta forma podíamos ter-lhe chamado *Digital Architecture Now!*, (embora estivéssemos a plagiar Neil Spiller, que assim baptizou o seu livro de 2008), e ele seria tão legítimo como o *Restaurants & Bars Architecture Now!*. Acontece é que de boas intenções está o inferno cheio, e embora o nosso objecto seja de facto esse da arquitectura digital, o seu lado *Casa Claudia goes avant gard* nunca nos interessou. E por isso a anatomia, por isso o corpo. Aqui vamos pelo conteúdo, vamos pela carne das coisas. E se formos um bocadinho *fashion* tudo bem. Porque não somos mesmo *hippies*, não vamos muito por idealismos, vamos por ideias, e pela vontade de as ter e as comunicar bem. E fugimos de nos levar demasiado a sério.

---

<sup>1</sup> “I had the title to call it *Apocalypse Now*, because all the hippies at the time had these buttons that said 'Nirvana Now', and I loved the idea of a guy having a button with a mushroom cloud on it that said 'Apocalypse Now', you know, let's bring it on, full nuke.” MILIUS, John - *Francis Ford Coppola: a filmmaker's life*. 2000. p.184.



Qualquer discurso sobre o corpo, dizia José Gil “parece ter que enfrentar uma resistência. Ela provém certamente da própria natureza da linguagem: como para a morte ou para o tempo, a linguagem esquiva-se à intenção de definir: cada definição permanece um ponto de vista parcial, determinado por um domínio epistemológico ou cultural particular”<sup>2</sup>. Na realidade, a ideia de procurar o corpo no meio dos bits, dos números, da frieza *clean* da tecnologia - que foi na verdade muito instintiva - começou pela ameaça desse carácter classificativo parcial, e depois pessoal, de que falava José Gil. Algum medo também. O primeiro título que o trabalho teve, era ainda um embrião de poucas páginas, foi *Heart Bit, Hard Beat*. Mas então a escrita devolveria em serena naturalidade a confirmação pertinente da presença de que tínhamos suspeitado. O corpo.

Como um compêndio da escola de medicina, esta dissertação evolui num apertar de escala, como se do organismo ao órgão e do órgão à célula. O primeiro capítulo, *Notas Sobre Arquitectura e Revolução Digital* começa por contextualizar o ambiente da revolução digital, fornecendo uma série de dados importantes para interpretações posteriores. O segundo capítulo, *Sintomática*, é por sua vez o reconhecimento de uma série de condições que se verificam no seguimento das problemáticas anteriormente identificadas, a partir das perspectivas de um conjunto específico de autores. Este capítulo está dividido em três partes, cada uma delas obedecendo a um “sintoma” possível da arquitectura da revolução digital: *pés bem assentes na terra; amar os monstros; pixéis ou hormonas?. Casos Clínicos*, o terceiro capítulo, é por fim uma análise concreta e detalhada da prática de nove arquitectos ou colectivos de arquitectos cujos trabalhos se inserem no âmbito da arquitectura ligada à tecnologia. Estes *Casos Clínicos* estão também divididos em três classes, por denunciarem três formas de abordar o corpo perante a técnica: *Corpo Aumentado; Corpo Ausente; Corpo Simulado*. Cada um destes três corpos aborda por sua vez três casos de estudo, analisados tanto em função da sua produção teórica como prática.

Importa referir a introdução - no final do corpo do trabalho, e sob o nome de *Cabinet of Curiosities* - de um conjunto de documentos anexos que testemunham uma experiência académica paralela à escrita da presente dissertação. Estes elementos têm como objectivo expor o seu âmbito, em tudo complementar ao tema que aqui investigamos, e a importância prática que teve na clarificação de algumas das ideias expressas ao longo destas páginas.

Da mesma forma se indica, por ter relevância, que as citações de língua estrangeira integradas no corpo do texto são traduções livres, cujo original se encontra reproduzido em nota de rodapé na língua da edição em que foi consultado. Refere-se ainda que as notas

---

<sup>2</sup> GIL, José - *Metamorfoses do Corpo*. 1997. p.13.



e referências bibliográficas seguem as Normas Portuguesas de Referências Bibliográficas, nomeadamente NP 405-1 : 1994, NP 405-2 : 1998, NP 405-3 : 2000 e NP 405-4 : 2002.





# Notas Sobre Arquitectura e Revolução Digital





1



As ciências da computação devem a sua origem a propósitos bélicos e estruturas militares, remontando a 1941, ano em que foram concebidos os dois primeiros computadores da História. Sob a liderança de Alan Turing foi desenvolvido em Inglaterra o Colossus, utilizado na Segunda Guerra Mundial com o objectivo de tentar quebrar o sistema de código dos alemães da Enigma Machine. Utilizava fitas de papel com símbolos perfurados que processava a uma velocidade de 25 mil caracteres por segundo.<sup>1</sup> O Harvard Mk I foi desenvolvido pela IBM na Universidade de Harvard, com o objectivo encontrar um sistema que o exército americano pudesse utilizar para executar tarefas de cálculo entediadas, como a produção de tabelas de tiro para a artilharia. Mais tarde, em 1946, o exército americano patrocinou o desenvolvimento de uma outra máquina, na University of Pennsylvania, chamada ENIAC.<sup>2</sup> Esta seria usada pelos militares para a execução de cálculos relacionados com trajetórias balísticas. A estas máquinas se atribui a primeira geração da computação. A segunda geração teve início em 1947, com a invenção do transístor, componente mais pequeno e eficiente que vinha substituir as anteriores válvulas dos computadores electromecânicos.<sup>3</sup>

A terceira geração de computadores diferenciou-se pelo aparecimento do primeiro circuito integrado de *microchip* em 1959.<sup>4</sup> Em 1963 já algumas empresas, como a IBM, desenvolviam computadores de tamanho mais reduzido e com maiores capacidades de processamento e armazenamento de dados, que começaram a ser comercializados para empresas. A Intel lança em 1970 o primeiro microprocessador comercial, o 4004, dando início à quarta geração de computadores.<sup>5</sup> Em 1974 é lançado o primeiro computador pessoal, o MITS Altair 8800, seguido do Apple I & II, do Commodore PET e do IBM PC em 1981.<sup>6</sup>

Embora o desempenho do processamento e a capacidade de armazenamento de dados do computador esteja inegavelmente em contínuo crescimento desde a década de 1970, a tecnologia implícita nesta máquina digital é basicamente a mesma desde o seu aparecimento.

A origem da Internet remonta ao sistema de ligações ARPANET iniciado em 1969 pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América para investigação de redes.<sup>7</sup> O sistema foi aberto a utilizadores não militares durante os anos seguintes, sendo então sobretudo utilizado pelas grandes universidades. As ligações internacionais começaram em 1972, mas não existia ainda a *World Wide Web* como hoje a conhecemos, tratava-se

---

<sup>1</sup> ALESSO, H. Peter e SMITH, Craig F. - *Connections: patterns of discovery*. 2008. p. 162.

<sup>2</sup> *Ibidem*, p. 36.

<sup>3</sup> *Ibidem*, p. 40.

<sup>4</sup> *Ibidem*, p. 45.

<sup>5</sup> *Ibidem*, p. 44.

<sup>6</sup> *Ibidem*, p. 95.

<sup>7</sup> *Ibidem*, p. 116.



1 Computerworld Magazine buttons

apenas de um sistema de comunicação estabelecido entre computadores.<sup>8</sup> A rede actual é na realidade um conjunto vastíssimo de páginas de informação distribuídas pela Internet através de um protocolo HTTP (*hypertext-transfer-protocol*), inventado em 1989 por Tim Berners. À época, esta rede continha informação expressa unicamente em forma de texto, uma vez que os gráficos de computador vieram mais tarde com um *browser* chamado NCSA Mosaic, a partir do qual evoluíram tanto o Netscape como o Microsoft Internet Explorer.<sup>9</sup>

Com o desenvolvimento da indústria de *software*, foram surgindo no mercado uma série de programas, progressivamente mais complexos, destinados ao desenho assistido por computador, que atingiram um nível de especialização considerável nos últimos anos. Esta multiplicidade de ferramentas resulta na grande diversidade de usos que a prática da arquitectura hoje faz destes suportes de *software* e dos sofisticados dispositivos de *hardware* que os operam.

A inserção dos mecanismos de computação na lógica arquitectónica é no entanto bastante mais antiga que o CAD. Durante os anos 1950, algumas ideias sobre cibernética eram já discutidas em círculos *avant-garde*, que incluíam alguns arquitectos, nas reuniões ocasionais do *Independent Group* no Instituto de Arte Contemporânea de Londres.<sup>10</sup> Simultaneamente, o contexto social do período pós-guerra no continente Europeu fez com que alguns artistas e filósofos de esquerda procurassem utopias socialistas condicionadas pela percepção pessoal e a sua transcrição bem humorada para o espaço arquitectónico, os Situacionistas, como se intitulavam.<sup>11</sup> Constant Nieuwenhuys, um desses homens, desenvolveu o projecto icónico *New Babylon*, a tentativa de criação da cidade Situacionista. No seu desenho, que durou entre 1957 e 1972, Constant invocou pontualmente noções de cibernética e as suas reacções implícitas como um suporte tecnológico para as suas ideias utópicas. Desenvolvido durante quase vinte anos, o projecto incluía uma série extensa de modelos, esquemas, gravuras, litografias, colagens, desenhos arquitectónicos e fotomontagens, bem como manifestos, ensaios, palestras e filmes, como uma forma de propaganda crítica às estruturas sociais convencionais da época.<sup>12</sup>

A cibernética foi definida em 1947 pelo matemático do MIT Norbert Wiener, como sendo o estudo científico comparativo dos sistemas de controlo e comunicação no animal e na máquina.<sup>13</sup> É entendida como o estudo interdisciplinar das estruturas dos sistemas de organização e regulação, intimamente relacionado com as teorias e sistemas de controlo.

---

<sup>8</sup> *Ibidem*.

<sup>9</sup> *Ibidem*, p. 120.

<sup>10</sup> MASSEY, Anne - *The independent group: modernism and mass culture in Britain, 1945-59*. 1995. p. 91.

<sup>11</sup> SADLER, Simon - *The situationist city*. 1999. P. 147-151.

<sup>12</sup> WIGLEY, Mark - *Constant's new babylon: the hyper-architecture of desire*. 1998. p. 41-71.

<sup>13</sup> WIENER, Norbert - *Cybernetics: or control and communication in the animal and the machine*.



Tanto na sua origem como no seu desenvolvimento, na segunda metade do século XX, a cibernética é aplicável a sistemas físicos e a sistemas sociais, isto é, baseados na linguagem. Os estudos da cibernética fornecem meios de análise do desenho e funcionamento de qualquer sistema, incluindo sistemas sociais como por exemplo a administração de empresas. As ciências de computação são uma aplicação directa dos conceitos da cibernética sobre os dispositivos de controlo e análise de informação.<sup>14</sup>

Os fundadores pioneiros da cibernética tiveram pouco, ou mesmo nenhum, efeito na produção de arquitectura sua contemporânea. No entanto, durante o início dos anos 1960, uma segunda geração de cibernéticos, e especialmente Gordon Pask, começaram a pensar no desenho arquitectónico e nas inúmeras inter-relações possíveis de estabelecer com os sistemas cibernéticos.<sup>15</sup> Em 1963 foi pedido a Pask que fosse o consultor de sistemas cibernéticos para uma visionária proposta arquitectónica. O *Fun Palace* era uma grande ideia socialista de um parque de diversões, jogos e educação no abatido Lea Valley em Londres, com uma área de oito hectares. O arquitecto responsável pelo projecto era Cedric Price, que acreditava numa arquitectura que funcionasse como um serviço, que permitisse aos seus utilizadores ajustarem-na às suas necessidades e entendimentos. Com o *Fun Palace*, Price quis criar uma arquitectura viva como um estaleiro naval, uma arquitectura que não representasse um obstáculo à mudança, ao lazer e à alegria. Uma arquitectura móvel através de guindastes e módulos articulados, cuja finalidade era a de permitir ao público adaptar e personalizar um espaço para o teatro, a arte e a educação, inaugurando um novo tipo de centro de lazer e oferecendo uma nova reciprocidade de comunicação entre os artistas e a plateia.<sup>16</sup>

Pask tornou-se num membro crucial da comissão de projecto do teatro cibernético do *Fun Palace*. Tinha estado desde sempre interessado na teatralidade, e os protocolos, a magia e a ilusão do teatro são de facto uma parte importante do entendimento do mundo dos cibernéticos.<sup>17</sup> Pask continuou a pensar e a especular sobre arquitectura como um processo cibernético, e desenvolveu então a sua maior contribuição para a cibernética, conhecida como *Conversation Theory*<sup>18</sup>. Pask acreditava que o nosso conhecimento sobre o mundo é condicionado pelas interlocuções que temos com ele e com outros.

O influente envolvimento de Price no incipiente campo da arquitectura digital manifestou-se ainda num outro projecto, o *Generator*, impulsionado pela Gilman Paper

---

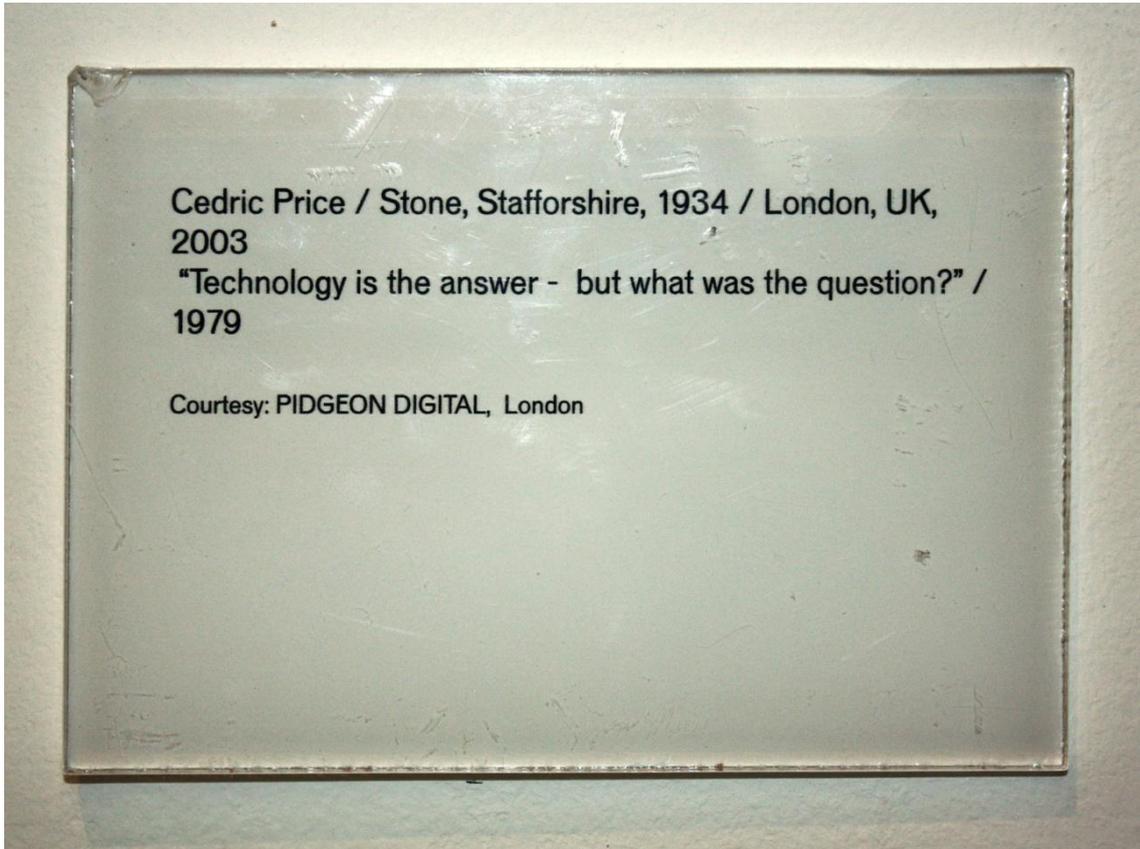
<sup>14</sup> PICKERING, Andrew – *The cybernetic brain: sketches of another future*. 2010. p.3-4.

<sup>15</sup> SPILLER, Neil - *Digital architecture now*. 2008. p.10.

<sup>16</sup> *Ibidem*.

<sup>17</sup> *Ibidem*.

<sup>18</sup> PASK, Gordon – *Conversation theory: applications in education and epistemology*. 1976.



2 Hans Ulrich Obrist e Samantha Hardingham *Cedric Price: Venic Venic*

Company em 1979, na Florida.<sup>19</sup> *Generator* consistia num conjunto de simples cubos estruturais de 4x4, cada um com as suas faces dotadas de um leque de opções. A proposta de Price é baseada no *software* computacional e a sua intenção de programação, desenvolvida por Julia e John Frazer (por sua vez influenciados pelas ideias de cibernética de Pask). Cada cubo tem chips incorporados que informam um computador sobre a sua localização e posição. O computador tem então capacidade de instruir uma série de gruas robóticas para recolocar os cubos e construir invólucros arquitectónicos infinitamente novos, de encontro às necessidades dos seus clientes. *Generator* era ainda espacialmente pró-activo, tinha a capacidade de gerar autonomamente novas configurações espaciais sucessivas. Tinha portanto um sentido da sua própria arqueologia, de diversidade e de repetição. *Generator*, como os anteriores projectos arquitectónicos ligados à cibernética, nunca foi construído, mas é um marco fundamental no processo da lenta aceitação do digital na arquitectura.<sup>20</sup>

As premissas da cibernética acabaram por levar à dúvida especulativa da possibilidade de construção de uma máquina capaz de criar arquitectura. Ainda nos anos 1970, o arquitecto Nicholas Negroponte publicou o resultado das pesquisas da sua equipa na criação de um sistema computacional no M.I.T. sob o título *The Architecture Machine*<sup>21</sup>. A ideia de uma máquina desta natureza agia fundamentalmente sobre processos de interlocução, auto-reflexão e empatia, todas elas definições difíceis de traduzir no sistema binário do mundo da programação informática, o que explica as dificuldades expressas por Negroponte nesta tarefa.<sup>22</sup>

Os anos 1990 entravam como a década em que os arquitectos finalmente abraçavam o digital em números crescentes, mas este processo foi no entanto lento. Em 1990 os membros mais progressistas de diversas disciplinas começaram a conceber espaços infiltrados da nova tecnologia, em muito baseados na versão de ciberespaço de Gibson<sup>23</sup>, como um novo terreno condicionado por novas regras etéreas. Para os arquitectos, a publicação em 1991 de uma colecção de ensaios editada por Michael Benedikt, intitulada *Cyberspace: First Steps*<sup>24</sup>, foi um catalisador muito importante. O ensaio seminal desta colecção foi *Liquid Architectures in Cyberspace*, escrito pelo arquitecto Marcos Novak.

John Frazer, depois da passagem pela equipa de *Generator*, publicou em 1995 *An Evolutionary Architecture*<sup>25</sup>, obra em que investiga os processos fundamentais de geração

---

<sup>19</sup> SPILLER, Neil - *Digital architecture now*. 2008. p.11.

<sup>20</sup> *Ibidem*.

<sup>21</sup> NEGROPONTE, Nicholas - *The architecture machine*. 1973.

<sup>22</sup> PALUMBO, Maria Luisa - *New wombs: electric bodies and architectural disorder*. 2000. p. 66.

<sup>23</sup> GIBSON, William - *Neuromancer*. 1984.

<sup>24</sup> BENEDIKT, Michael, ed. - *Cyberspace : first steps*. 1991.

<sup>25</sup> FRAZER, John - *An evolutionary architecture*. 1995.



de formas arquitectónicas em paralelo com uma vasta pesquisa científica para uma teoria da morfogénese do mundo natural. O livro propõe o modelo da natureza como força geradora da forma arquitectónica. A arquitectura é considerada como uma forma de vida artificial, sujeita, tal como no mundo natural, a princípios de morfogénese, codificação genética, replicação e selecção. O objectivo desta arquitectura evolucionária é atingir no ambiente construído o comportamento simbiótico e o equilíbrio metabólico característicos do ambiente natural.

A revista britânica *Architectural Design* ganhou nas últimas duas décadas um papel importante na publicação destas problemáticas, com muitos dos seus números dedicados às variações do digital no campo da arquitectura. Em 1995 Neil Spiller e Martin Pearce são editores convidados para o número *Architects in Cyberspace*<sup>26</sup>, documentando os trabalhos de Novak, Frazer, Spiller e Mitchell, e constituindo provavelmente a primeira síntese de carácter monográfico da produção arquitectónica com implicações digitais posterior à fase que com alguma dificuldade se circunscreve como estando “em revolução”.

Em 1996 o arquitecto e investigador do M.I.T. William J. Mitchell publica *City of Bits*<sup>27</sup>, em que faz uma abordagem conceptual à instalada arquitectura digital da grande cidade virtual. Apoiado por imaginativos exemplos práticos, examina vários aspectos da arquitectura e do urbanismo no contexto da revolução das comunicações digitais, dos dispositivos electrónicos cada vez mais presentes na vida quotidiana e da crescente dominância do *software* sobre as formas materiais.

Entre Dezembro de 2003 e Março de 2004 o Centre Pompidou de Paris organizou a exposição *Non-Standard Architectures*<sup>28</sup>. Esta foi a primeira mostra de grandes dimensões de uma selecção de trabalhos de investigação arquitectónica contemporânea ligada ao uso de técnicas digitais em todas as fases de projecto. A ambição do evento era a de mostrar a forma como a prática da arquitectura estava a ser redefinida pelo uso crescente da tecnologia, não apenas em questões de representação mas sobretudo em termos de concepção e produção, inclusivamente industrial. Doze equipas de arquitectos (Asymptote, dECOI Architects, Greg Lynn FORM, NOX, Oosterhuis.nl, R&Sie<sup>(n)</sup>, Servo ou UN studio, entre outros), foram convidados a expor quatro projectos, construídos ou puramente experimentais, que reflectissem o dinamismo da sua pesquisa.

Nos últimos anos, algumas das mais conceituadas universidades do mundo abriram programas de estudos (licenciaturas, mestrados, pós-graduações e doutoramentos) e formaram equipas de investigação em arquitectura e computação. Em Londres, a Bartlett School of Architecture e a Architectural Association oferecem dois dos mais prestigiados

---

<sup>26</sup> Architectural Design. Londres. 1995. 65 : 11/12

<sup>27</sup> MITCHELL, William J. - *City of bits: space, place, and the infobahn*.

<sup>28</sup> Exposição *Non Standard Architectures*. 2003-2004.



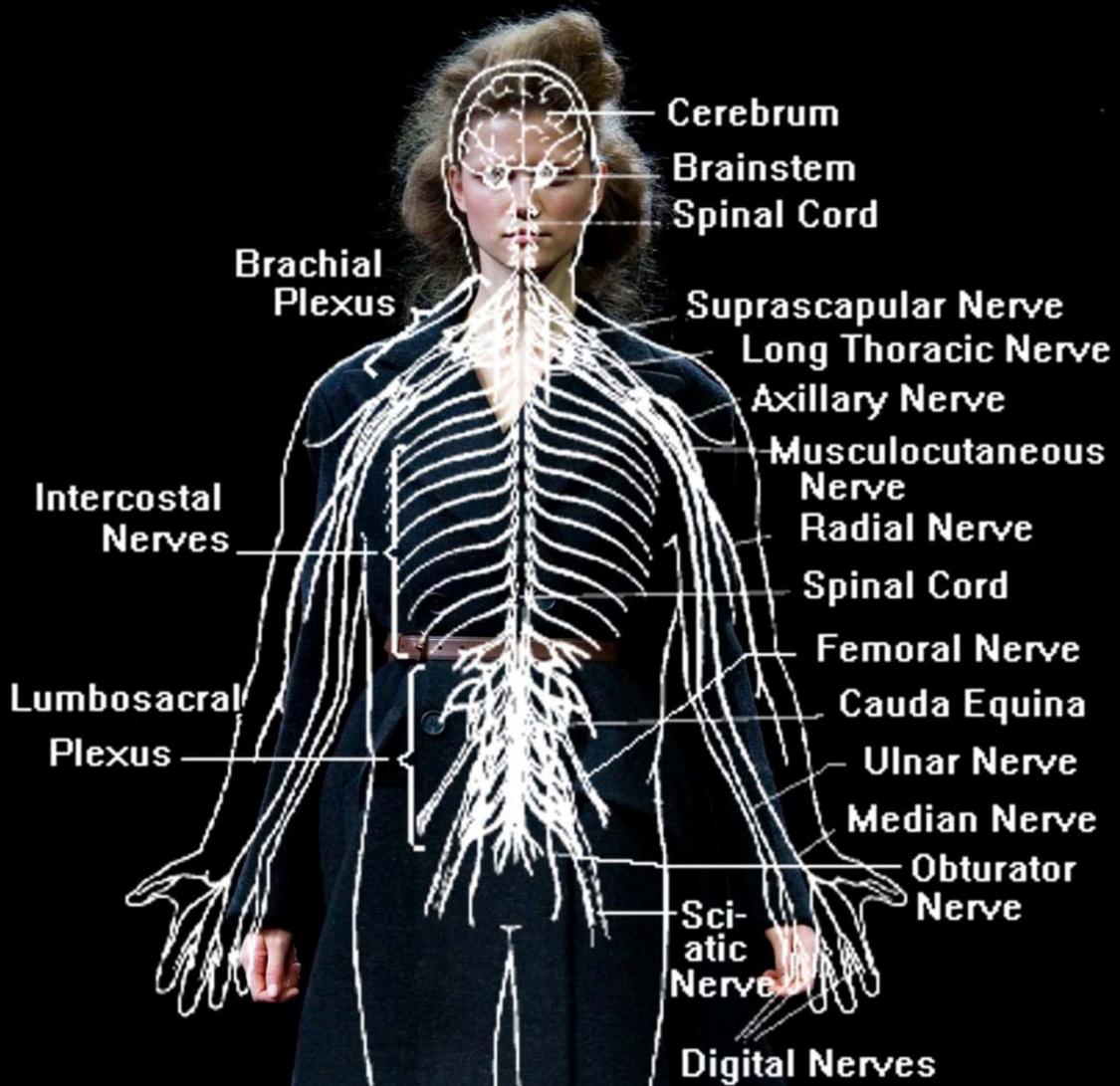
planos de estudos a nível mundial sobre estas temáticas. A TU Delft é vastamente conhecida pelo laboratório Hyperbody e oferece dois programas de mestrado nesta área: Master in Computational Architecture e Master in Interactive Architecture. Outro programa de renome na Europa é o Master of Advanced Studies in Computer Aided Architectural Design da ETH Zürich. Em Espanha destacam-se o Institute for Advanced Architecture of Catalonia e o programa do Master of Advanced Design and Digital Architecture da ELISAVA. Na Alemanha, o Institute for Computational Design da Faculdade de Arquitectura da Universidade de Estugarda. Na University of Applied Arts de Viena, três programas académicos de referência são oferecidos sob a docência de Greg Lynn, Zaha Hadid e Wolf D. Prix<sup>29</sup> (Coop Himmelb(l)au). Nos Estados Unidos da América destaca-se o Computation Group de William J. Mitchell, no Departamento de Arquitectura do M.I.T., sendo também relevante o programa da Graduate School of Architecture, Planning and Preservation da Columbia University.

---

<sup>29</sup> Que será substituído, a partir de Setembro de 2011, por Hani Rashid, dos Asymptote Architects.







# Sintomática



2





## 2.1

Corpo e Espaço: pés bem assentes na terra

Na fronteira entre o cérebro e o mundo situam-se dois tipos de estruturas neurais. Um aponta para o interior, o outro para o exterior. A primeira estrutura neural é composta pelos receptores sensoriais da periferia do corpo – a retina, a cóclea do ouvido interno, as terminações nervosas da pele, etc. Estes receptores não recebem projecções neurais do exterior, pelo menos de forma natural, embora os impulsos eléctricos de implantes prostéticos estejam a alterar esta situação. Em vez disso recebem estímulos físicos – luz, vibração, contacto mecânico. Os receptores sensoriais dão início a uma cadeia de sinais a partir da fronteira do corpo até ao interior do cérebro, ao longo de múltiplas hierarquias de circuitos neurais que penetram profundamente nos territórios cerebrais. Todavia, os sinais não se limitam a subir como água numa canalização. Em cada nova estação são submetidos a processamento e a transformações. Além disso tendem a enviar sinais de volta ao início das cadeias de projecção. Estas características pouco estudadas da arquitectura cerebral terão provavelmente grande importância para certos aspectos da consciência.

O outro tipo de ponto fronteiro ocorre onde terminam as projecções para o exterior do cérebro e o ambiente começa. As cadeias de sinais começam no cérebro, mas acabam por libertar moléculas químicas para a atmosfera ou por se ligar a fibras musculares no corpo. Este último caso permite-nos mover e falar, e é aí que terminam as principais cadeias que se dirigem para o exterior. Mais além das fibras musculares surge o movimento directo no espaço. Nas primeiras fases da evolução, a libertação de moléculas químicas na membrana ou na fronteira da pele desempenhava papéis de relevo na vida de um organismo. Era uma forma de acção importante. Esta faceta permanece pouco estudada nos seres humanos, embora a libertação de feromonas não esteja em causa.

Podemos conceptualizar o cérebro como sendo uma elaboração progressiva do que começou como um simples arco reflexo: o neurónio NEU apercebe-se do objecto OB e informa o neurónio ZADIG, o qual impulsiona a fibra muscular MUSC e provoca o movimento. Mais à frente na evolução seria acrescentado um neurónio ao circuito do reflexo, a meio caminho entre o NEU e ZADIG. Trata-se de um interneurónio e iremos chamar-lhe INT. O seu comportamento faz com que a reacção do neurónio ZADIG deixe de ser automática. O neurónio ZADIG apenas reage, por exemplo, se o neurónio NEU disparar com toda a sua força sobre ele e não se o neurónio ZADIG receber uma mensagem mais fraca; uma parte essencial da decisão fica nas mãos do interneurónio INT.

Um aspecto capital na evolução nervosa consistiu no acrescento do equivalente a interneurónios em cada nível do circuito cerebral – de facto, uma imensidão de equivalentes. Os maiores de entre esses equivalentes, situados no córtex cerebral, podem bem ser denominados inter-regiões. Elas ficam ensanduichadas entre outras regiões, tendo como objectivo óbvio a modulação de reacções simples a variados estímulos e tornar essas reacções menos simples, menos automáticas.

Ao longo do percurso para tornar a modulação mais discreta e sofisticada, o cérebro desenvolveu sistemas que mapeiam os estímulos com tal pormenor que a consequência última foram as imagens e a mente. O cérebro viria a acrescentar um processo de identidade a essas mentes, o que permitiu a criação de novas reacções. Finalmente, nos seres humanos, quando essas mentes conscientes se organizaram em colectivos de seres semelhantes, a criação de culturas tornou-se possível, a par da sua dedicação a artefactos externos. As culturas, por sua vez, influenciaram o funcionamento do cérebro ao longo das gerações, eventualmente influenciando a evolução do cérebro humano.

O cérebro é um sistema de sistemas. Cada sistema é composto por uma interligação elaborada de regiões corticais e núcleos subcorticais pequenos mas macroscópicos, compostos por circuitos locais microscópicos, que são feitos de neurónios, todos ligados por sinapses.

Aquilo que os neurónios fazem depende da agregação local de neurónios à qual pertencem; aquilo que os sistemas acabam por fazer depende da forma como os agregados locais influenciam outros agregados no âmbito de uma arquitectura interligada; por fim, aquilo com que cada agregado contribui para o funcionamento do sistema a que pertence depende da sua localização nesse sistema.

Em *Metamorfoses do Corpo*, José Gil define o papel fundador da ciência no entendimento dos universos do corpo. Assume a ciência como motor global dos processos evolutivos do homem, do seu corpo e dos seus espaços, porque, segundo ele a ciência tem a particularidade de abarcar totalmente a linearidade do tempo histórico, de integrar uma temporalidade não-cíclica no movimento interno que o anima. A epistemofilia abre-se assim, diz, indefinidamente em direção ao futuro: “nada no saber fará jamais parar o saber”<sup>1</sup>. O ser humano tem evoluído em constante redescoberta de si, dos seus funcionamentos, representações, significados, e é em função dessas redefinições e reajustes que se relaciona com os lugares que habita. Para ilustrar esta ideia apoia-se em Leonardo Da Vinci, “pintor, engenheiro, arquitecto, filósofo, observador atento da natureza, tendo dissecado vários cadáveres”<sup>2</sup>, que cita a propósito da elaboração do corpo da ciência:

*“O homem é chamado pelos antigos um mundo menor, designação justa, pois que é composto de terra, de água, de ar e de fogo, como o corpo terrestre e parece-se, portanto, com ele. Se o homem possui os ossos para servirem de armadura e para sustentarem a carne, o mundo tem as rochas que sustentam a terra; se o homem contém em si um lago de sangue, em que aumenta e diminui o pulmão na respiração, o corpo da terra tem o mar oceânico que aumenta e diminui de seis em seis horas; se deste lago de sangue saem as veias que se vão ramificando por todo o organismo, também o mar oceânico enche o corpo terrestre de inúmeras veias de água: mas faltam ao nosso globo os nervos que não lhe foram dados porque se destinam ao movimento. Ora, o mundo, na sua perpétua estabilidade, não se move, e quando não existe movimento, os nervos são inúteis. Mas, quanto ao resto, o homem e o mundo são semelhantes.”<sup>3</sup>*

Hoje sabemos, pelo correr da investigação científica, que não são as rochas que sustentam a terra deste mundo sem nervos, sabemos também que o mundo não se fica em perpétua estabilidade e que o sistema nervoso não é de todo inútil sem o movimento. No entanto, este “texto profético que anuncia a outra civilização de que a ciência será portadora”<sup>4</sup> perpetua a ideia de que o homem e o mundo são equivalentes sistemas de sistemas, uns mais delicados ou sofisticados que outros, em constante procura de equilíbrio uns com os outros.

Leonardo Da Vinci e o seu pioneiro entendimento da ciência, e aqui sobretudo da anatomia, são chamados também por Beatriz Colomina a apoiar a sua tese sobre o corpo

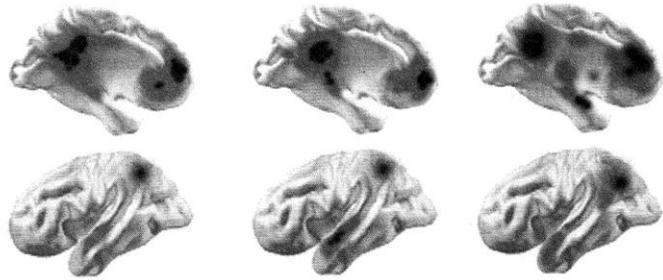
---

<sup>1</sup> GIL, José - *Metamorfoses do Corpo*. 1997. p.133.

<sup>2</sup> *Ibidem*, p.131.

<sup>3</sup> DA VINCI, Leonardo - *Traité de la peinture*. 1490. Cf.: Gil, José - *Metamorfoses do Corpo*. 1997. p.131.

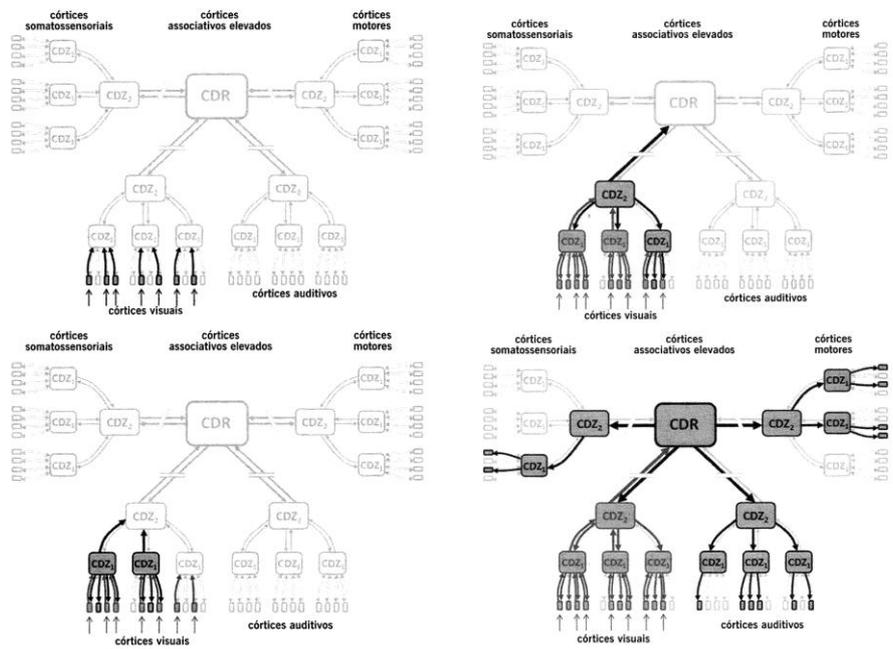
<sup>4</sup> GIL, José - *Metamorfoses do Corpo*. 1997. p.133.



Recordação da memória autobiográfica

Antecipação do futuro

Juízos morais



humano e as suas representações e as particulares consequências dessa relação na História da arquitectura. No texto *Skinless Architecture*, Colomina lembra que durante o renascimento, enquanto os médicos investigavam o misterioso interior do corpo, cortando-o e dissecando-o, os arquitectos analisavam o interior de edifícios fatiados em cortes e secções.<sup>5</sup> Invoca os cadernos de Da Vinci, em que as vistas em corte dos interiores arquitectónicos acompanhavam desenhos anatómicos de interiores do cérebro e de entranhas de recintos construídos que precisavam de lâminas para revelar os seus segredos. Aqui, “a referência central para a arquitectura já não era o corpo inteiro, mas um corpo dissecado, fragmentado, analisado”<sup>6</sup>, esse mesmo “corpo da ciência”<sup>7</sup> de José Gil.

A questão da representação arquitectónica, pedra basilar da posição teórica de Colomina, é segundo ela o ponto de contacto mais importante entre o corpo e a arquitectura, como deixa claro em *Sexuality and Space*: “a arquitectura deve ser pensada como um sistema de representações da mesma maneira que pensamos sobre os desenhos, as fotografias, os modelos, os filmes ou a televisão, não só porque a arquitectura nos é acessível por esses meios mas porque o objecto construído é ele mesmo um sistema de representações.”<sup>8</sup> Da mesma maneira, diz, “o corpo deve ser entendido como uma construção política, um produto de tais sistemas de representação e não o meio pelo qual as encontramos.”<sup>9</sup>

Colomina defende a existência desta relação íntima entre os sistemas de representação do corpo humano e os sistemas de representação da arquitectura, e é nas ciências médicas que delega o papel de mediadoras deste velho namoro. Para a autora é claro que “se o discurso arquitectónico tem associado desde o início o corpo e o edifício, o corpo que descreve é o corpo médico, reconstruído por cada nova teoria de saúde.”<sup>10</sup> E, por este motivo, os invólucros arquitectónicos “respondem à nossa imagem do corpo humano mais que a programas funcionais. Esta é uma velha história. A arquitectura sempre seguiu a medicina.”<sup>11</sup> Chamando à atenção, ainda em *Skinless Architecture*, para o paralelismo entre

---

<sup>5</sup> “During the Renaissance, for example, when doctors investigated the mysterious interior of the body by cutting into and dissecting it, architects tried to understand the interior of the building by slicing section cuts through it.” COLOMINA, Beatriz - *Skinless Architecture*. 2003. p.123.

<sup>6</sup> “The central reference for architecture was no longer a whole body, but a dissected, fragmented, analyzed body.” *Ibidem*.

<sup>7</sup> GIL, José - *Metamorfoses do Corpo*. 1997. p.130-143.

<sup>8</sup> “Instead, architecture must be thought of as a system of representation in the same way that we think of drawings, photographs, models, film, or television, not only because architecture is made available to us through these media but because the built object is itself a system of representation.” COLOMINA, Beatriz - *Sexuality and Space*. 1992. p.9.

<sup>9</sup> “Likewise, the body has to be understood as a political construct, a product of such systems of representation rather than the means by which we encounter them.” *Ibidem*.

<sup>10</sup> “If architectural discourse has from its beginning associated building and body, the body that it describes is the medical body, reconstructed by each new theory of health.” COLOMINA, Beatriz - *Skinless Architecture*. 2003. p.123.

<sup>11</sup> “Architectural envelopes respond to our image of the human body rather than to functional programs. This is an old story. Architecture has always followed medicine.” *Ibidem*.



vários episódios da história da medicina e da história da arquitectura, dá como exemplo o facto de no século XX ter sido a generalização do uso de técnicas de raio X que tornou possível uma nova forma de pensamento sobre a arquitectura.<sup>12</sup> Procede ainda, a título ilustrativo, a uma análise do movimento moderno à luz da epidemia que marcou a viragem para o século XX: “A arquitectura moderna, por exemplo, é impensável sem a tuberculose. Os princípios da arquitectura moderna parecem ter sido tirados directamente de um texto médico sobre a doença que no final do século XIX desse como causas da tuberculose o clima desfavorável, a vida interior sedentária, a ventilação insuficiente e a falta de luz. Como resposta, os arquitectos modernos ofereceram sol, luz, ventilação, exercício, terraços, higiene e brancura como forma de prevenir, se não curar, a tuberculose.”<sup>13</sup>

Com estes exemplos, Colomina deixa claro aquilo em que se baseia para afirmar o paralelismo entre a arquitectura e as ciências do corpo. Insistindo nesta ideia de que a relação entre a arquitectura e as ciências médicas “é muito mais íntima do que pensamos”<sup>14</sup>, avança ainda na certeza de que a dança a dois não deve parar. A arquitectura deverá, segundo ela, continuar a compreender o corpo representado pela medicina, num processo, tão político como terapêutico, de contínua actualização: “Hoje, existem novos instrumentos de diagnóstico médico e novos sistemas de representação. Então se queremos falar sobre o estado da arte dos invólucros arquitectónicos, devemos olhar para as últimas técnicas de retratar o corpo e perguntarmo-nos que efeitos podem ter na maneira como concebemos edifícios.”<sup>15</sup>

A viragem para o século XXI está marcada pelo cancro, ligado à mutação, ao crescimento anómalo e descontrolado de células, e pelo HIV, conotado com os comportamentos desviantes e muito ligado à sexualidade. É também a época da obesidade e do sedentarismo e ao mesmo tempo da anorexia e da obsessão pelo corpo perfeito. É sob esta consciência que, na contemporaneidade da generalização da cirurgia estética, das ecografias 3D, das intervenções cirúrgicas a laser, podemos remeter para a recente introdução de novas técnicas de representação arquitectónica, como a maquinaria de

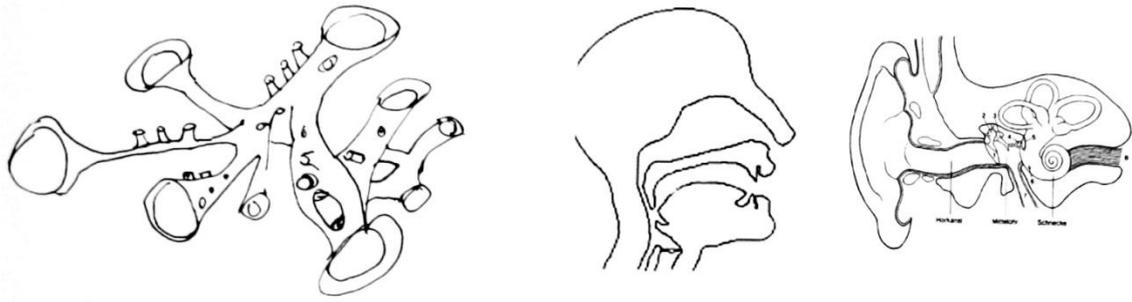
---

<sup>12</sup> “As medical representations changed so did architectural representations. In the 20th century it was the widespread use of the X-ray that made a new way of thinking about architecture possible” *Ibidem*.

<sup>13</sup> “Modern architecture, for example, is unthinkable outside tb. The principles of modern architecture seem to have been taken straight out of a medical text on the disease which in the late 19th century gave as causes of tb “unfavorable climate, sedentary indoor life, defective ventilation and deficiency of light.” In response, modern architects offered sun, light, ventilation, exercise, roof terraces, hygiene, and whiteness as means to prevent, if not cure, tuberculosis.” *Ibidem*.

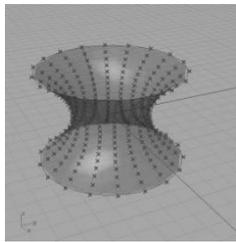
<sup>14</sup> “In fact, the techniques of representation in architecture are specifically related to techniques for representing the body. The relationship between architecture and medical science is much more intimate than we think.” *Ibidem*.

<sup>15</sup> “Today, there are new instruments of medical diagnosis, new systems of representation. So if we want to talk about the state of the art in building envelopes, we should look to the very latest techniques of imaging the body and ask ourselves what effects they may have on the way we conceive buildings.” *Ibidem*, p.124.

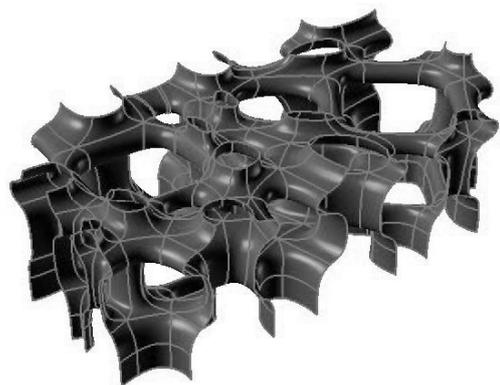
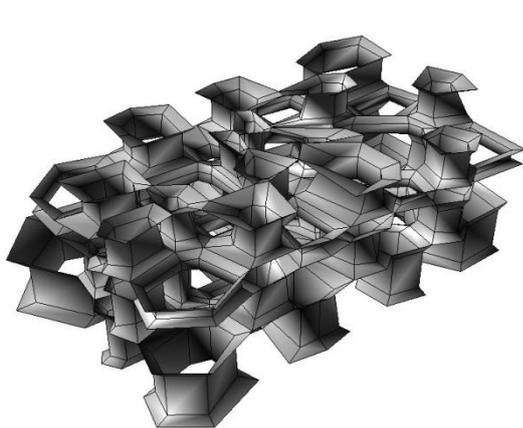
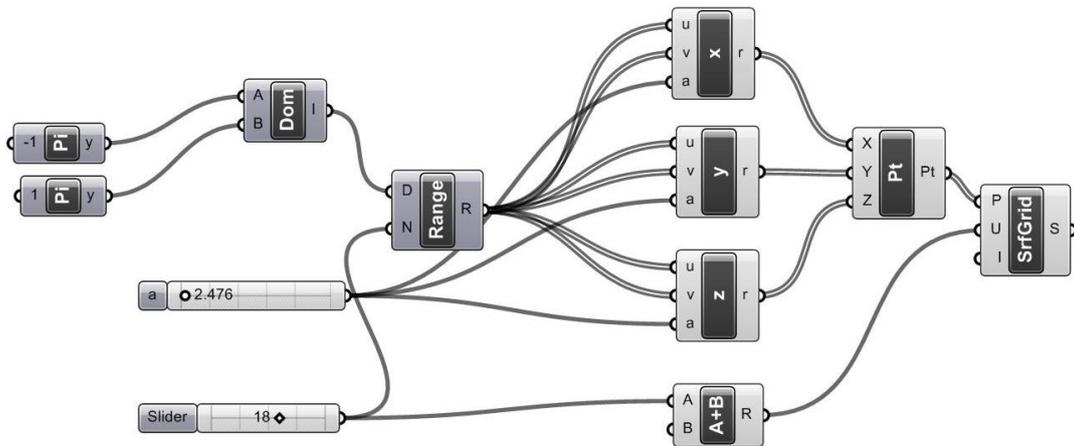


a new instrument

4 Toyo Ito Taichung Metropolitan Opera House



$$\begin{pmatrix} x[u, v] \\ y[u, v] \\ z[u, v] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \cos[u] \cosh\left[\frac{v}{a}\right] \\ a \cosh\left[\frac{v}{a}\right] \sin[u] \\ v \end{pmatrix}$$



5 Toyo Ito geração matemática e paramétrica da forma catenóide da Taichung Metropolitan Opera House

prototipagem rápida - impressoras 3D, fresagem e corte a laser - em sistemas *file-to-factory*. A adopção dos *softwares* de modelação tridimensional como ferramenta integrante do processo de concepção de espaço pode também constituir objecto desta reflexão. Estes *softwares* passaram a permitir experimentar em tempo real projecções de espaço que anteriormente só o cérebro humano conseguia produzir. A imagem mental de um objecto em três dimensões nunca até agora tinha sido possível de representar tão activamente.

A questão do virtual por oposição ao real, na arquitectura e além dela, está intimamente ligada, e poderá até ser considerada como uma sua variação, a uma das questões do corpo que tem atravessado a história do pensamento: a questão do corpo por oposição à mente, a questão da consciência enquanto entidade autónoma da existência física, o *software* versus *hardware*. No século XVII René Descartes publica em tratado matemático e filosófico a sua visão divisória entre a mente e o corpo:

*“Não sei se deva falar-vos das primeiras meditações que aí fiz, porque são tão metafísicas e tão pouco comuns que não serão talvez do gosto de toda a gente. E, todavia, vejo-me de certo modo obrigado a delas falar. [...] E notando que esta verdade: penso; logo, existo, era tão firme e tão certa que todas as extravagantes suposições dos cépticos não eram capazes de a abalar [...] compreendi que era uma substância, cuja essência ou natureza é unicamente pensar e que, para existir, não precisa de nenhum lugar nem depende de coisa alguma material. De maneira que esse eu, isto é, a alma pela qual sou o que sou, é inteiramente distinta do corpo, e até mais fácil de conhecer do que ele, e ainda que este não existisse, ela não deixaria de ser tudo que é.”<sup>16</sup>*

Esta sua convicção do *cogito ergo sum* viria a despoletar, ao longo da posterior história do pensamento, toda uma série de revisões, reacções e consequências. O binómio entre corpo e mente, entre sensação e pensamento, foi amplamente investigado não só na filosofia como na psicologia, na sociologia, na biologia ou nas ciências da linguagem e de certa forma também na teoria da arquitectura.<sup>17</sup> Pensadores como Husserl, Merleau-Ponty, Deleuze e Guattari teorizaram exaustivamente este problema do corpo consciente, e com ele também os mistérios da percepção do espaço. E em 1995, é o neurologista português António Damásio quem denuncia *O Erro de Descartes*. O erro como símbolo de um conjunto de ideias acerca do corpo, do cérebro e da mente que, apesar de invalidadas pela investigação contemporânea, continuam a influenciar, de uma maneira ou de outra, as ciências e as humanidades no mundo ocidental. A sua preocupação, diz, “é dirigida tanto à

---

<sup>16</sup> DESCARTES, René. *Discurso do método*. 1637. p.49-52.

<sup>17</sup> Aqui será importante referir o contributo de Juhani Pallasmaa e da sua obra *Los ojos de la piel*.



6 Toyo Ito Taichung Metropolitan Opera House



7 Toyo Ito Taichung Metropolitan Opera House

noção dualista com a qual Descartes separa a mente do cérebro e do corpo como às variantes modernas desta noção”<sup>18</sup>, como por exemplo a ideia de que a mente e o cérebro estão relacionados, mas apenas no sentido de a mente “ser o programa de *software* que corre numa parte do *hardware* chamado cérebro”<sup>19</sup>, ou que o cérebro e o corpo estão relacionados, mas apenas no sentido de o primeiro não conseguir sobreviver sem a manutenção que o segundo lhe oferece.

“Para nos perguntarmos acerca de arquitectura virtual”, dizia Colomina, “penso que temos que olhar para os meios da ciência médica”.<sup>20</sup> As investigações de Damásio, estado da arte na abordagem deste antigo binómio - corpo/mente, real/virtual, *hardware/software* - podem oferecer matéria riquíssima para a possibilidade deste olhar para a medicina como método de questionar a arquitectura contemporânea.

Desde o *Erro de Descartes*<sup>21</sup>, Damásio vem a oferecer um discurso, quase lírico na sua assertividade científica, portador da generosidade imensa de quem explica a todos aqueles que possuem um corpo e uma consciência (e nem por isso um especial conhecimento de neurociência) que aquilo que consideramos como sendo “a nossa mente” é produto de um sistema complexo de fenómenos que ocorrem no corpo e pelo corpo. E que a metafísica aqui, além de física, só pode ser química... é com o corpo que existimos. É com ele que sentimos, que criamos memórias, que temos dores e arrepios, é com ele que comemos ou produzimos as mais belas sinfonias ou os mais eloquentes textos do mundo.

Os fenómenos da percepção do espaço, sobre cujos segredos os arquitectos de uma forma geral sempre foram procurando trabalhar, são também objecto da investigação de Damásio, que traduz todo o fenómeno como exercício químico e biológico, intrínseco do corpo até à mais ínfima escala.<sup>22</sup> Damásio posiciona-se em defesa da ideia de que é o organismo inteiro, e não apenas o corpo ou o cérebro que habitam o espaço. Num sistema de trocas passível de medição e sistematização, intensamente real. O ambiente é sempre experimentado através do sistema nervoso, emaranhado que enlaça o cérebro e o corpo numa coisa só. Quando vemos, ouvimos, tocamos, saboreamos ou cheiramos, o corpo e o cérebro participam. E ter percepção do meio ambiente não é apenas uma questão de fazer com que o cérebro receba sinais directos de um determinado estímulo, e muito menos

---

<sup>18</sup> DAMÁSIO, António - O Erro de Descartes: Emoção, Razão e Cérebro Humano. 2000. p. 253.

<sup>19</sup> *Ibidem*.

<sup>20</sup> “So to ask ourselves about virtual architecture here in a conference about architecture and the media, I think we have to look at the media of medical science.” COLOMINA, Beatriz - *Skinless Architecture*. 2003. p.123.

<sup>21</sup> DAMÁSIO, António - O Erro de Descartes: Emoção, Razão e Cérebro Humano. 2000.

<sup>22</sup> *Ibidem*, p. 232.



imagens fotográficas directas. Vivemos de trocas. O organismo altera-se activamente de modo a obter a melhor interface possível perante o *habitat*. O corpo não é passivo.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> *Ibidem*, p.233.





## 2.2

Mão e Máquina: amar os monstros

*“É um estranho aparelho”, disse o oficial ao explorador e lançou um olhar rápido ao aparelho, que lhe era bem familiar, com uma certa admiração. [...]*

*“Sim, a grade”, disse o oficial, “o nome adequa-se. As agulhas estão dispostas como numa grade, e também todo o conjunto é manobrado como se fosse uma grade, embora numa posição fixa e de uma forma muito mais artística. Aliás, já vai compreender. Aqui, em cima da cama, deita-se o condenado. Primeiro quero descrever o aparelho e só depois deixar que o procedimento em si se ponha em marcha. Poderá então acompanhá-lo melhor. [...] Portanto, como lhe dizia, está aqui a cama. Está inteiramente coberta com uma camada de algodão; mais tarde descobrirá a sua finalidade. O condenado é deitado de barriga para baixo, em cima desta camada de algodão naturalmente nu; aqui, para as mãos, aqui, para os pés, aqui, para o pescoço, temos correias para o manter preso. Aqui, à cabeceira da cama, onde, como lhe disse, o homem coloca primeiro o rosto, há esta pequena mordaça de feltro, que pode ser facilmente regulada de modo a introduzir-se exactamente na boca do homem. Tem a finalidade de impedir que ele grite e morda língua. Naturalmente que o homem tem de acolher o feltro, caso contrário partiria a nuca devido à correia do pescoço.” [...] Era uma construção imponente. A cama e o desenhador tinham a mesma dimensão e assemelhavam-se a duas arcas escuras. O desenhador estava colocado cerca de dois metros acima da cama; ambas as partes estavam ligadas nos cantos por meio de quatro barras de latão, que, à luz do sol, quase reflectiam raios. Entre as arcas, estava a grade, suspensa por um fita de aço.*

*[...] “Pois bem, o homem fica deitado”, disse o viajante, recostou-se na cadeira e cruzou as pernas. “Sim”, disse o oficial, puxou ligeiramente a boina para trás e passou a mão pelo rosto quente, “agora, ouça-me! Tanto a cama como o desenhador têm a sua própria bateria; a cama precisa dela para o seu próprio uso, o desenhador, para a grade. Logo que o homem esteja preso com correias, a cama é posta em movimento. Treme em movimentos espasmódicos mínimos e muito rápidos, simultaneamente laterais e verticais. Deve ter visto aparelhos semelhantes em sanatórios; só que no caso da nossa cama, todos os movimentos estão rigorosamente calculados; pois têm de estar escrupulosamente sincronizados com os movimentos da grade. Contudo, é à grade que está confinada a aplicação da sentença propriamente dita.”*

*[...] Quando o homem está deitado em cima da cama e esta começa a tremer, a grade é baixada até ao corpo. Ajusta-se de tal modo por si própria, que toca apenas ligeiramente com as pontas no corpo; logo que o ajustamento esteja completo, este cabo de aço estica-se de imediato, transformando-se numa barra. E então começa o espectáculo. Exteriormente, um não iniciado não nota nenhuma diferença nas execuções. A grade parece funcionar de uma maneira uniforme. Enquanto treme, vai cravando as suas pontas no corpo, que também treme com a própria cama. A fim de permitir que qualquer pessoa possa verificar a execução da sentença, a grade foi feita em vidro. Houve algumas dificuldades técnicas em prender as agulhas, mas, após muitas tentativas, conseguiu-se fazê-lo. Não nos poupámos a esforços. E agora toda a gente pode ver através do vidro a forma como a inscrição é efectuada no corpo. Não quer aproximar-se e observar as agulhas?”<sup>1</sup>*

Não é de hoje que o horror vem provocando nas sociedades um estranho fenómeno de desejo misturado com repulsa. Uma espécie de “A Bela e o Monstro” atravessando os séculos, contando de seres e lugares misteriosos e inebriantes, de tão assustadores. O medo também é adrenalina e não há parque de diversões que não tenha a sua casa de horrores. Todos pagam para ver a mulher barbuda e o seu circo de aberrações. Umberto Eco, em *História da Beleza*, conta da antiguidade deste amor pelos monstros: “A mitologia grega era rica de figuras, tais como faunos, ciclopes, quimeras e minotauros ou divindades como Príapo, consideradas monstruosas e estranhas aos cânones de Beleza expressos pela estatuária de Policleto ou de Praxíteles; contudo, a atitude para com estas entidades nem sempre era de repugnância.”<sup>1</sup>

O diluir dos territórios entre o horrível e o sublime deve-se, segundo o autor, a esta ideia de fascínio pelo assombro que, fazendo oscilar critérios de beleza naturalmente instituídos, se prende depois a questões culturais: “Cada cultura, ao lado da sua concepção do Belo, sempre defendeu uma ideia muito própria do Feio, embora habitualmente seja difícil estabelecer, a partir dos achados arqueológicos, se aquilo que é figurado seria realmente considerado feio: aos olhos de um ocidental contemporâneo, certos feitiços, certas máscaras de outras civilizações parecem representar seres horríveis e disformes, enquanto para os nativos podem ou podiam ser figurações de valores positivos.”<sup>2</sup>

Este *freak show* intemporal tem sido suportado por curiosas figuras das mais variadas ordens, umas mais temidas e amadas que outras, umas mais verdadeiras que outras. Entre elas, cabeça de cartaz durante várias temporadas, surge, conta Eco, a temerosa máquina: “Hoje, falamos habitualmente de uma bela máquina, seja um automóvel ou um computador. Mas que uma máquina possa ser bela é uma ideia bastante recente e poderíamos dizer que, embora já no século XVII nos tivéssemos apercebido vagamente disso, só se elaborou uma estética propriamente dita das máquinas há não mais de século e meio. Na realidade, desde o aparecimento dos primeiros teares mecânicos, muitos poetas exprimiram o seu horror pelas máquinas.”<sup>3</sup>

E por máquina se pode entender, neste contexto, o qualquer dispositivo artificial produzido pela ciência ou pela técnica com o fim de auxiliar ou substituir o desempenho do corpo humano nas mais diversas tarefas: “Em geral uma máquina é uma espécie de prótese, ou seja, uma construção artificial que prolonga e amplifica as possibilidades do nosso corpo, a partir da primeira pedra lascada de sílex para se chegar à alavanca, à

---

<sup>1</sup> ECO, Umberto – *História da Beleza*. 2004. p.131

<sup>2</sup> *Ibidem*.

<sup>3</sup> *Ibidem*, p.381.



bengala, ao martelo, à espada, à roda, à tocha, aos óculos e ao óculo de longo alcance, até ao saca-rolhas ou ao espremedor.”<sup>4</sup>

No texto introdutório *The Mutant Body of Architecture* da obra *Flesh*<sup>5</sup>, de Diller e Scofidio, Georges Teyssot chama precisamente à atenção para a origem ancestral semelhante das palavras “máquina” e “órgão”. Citando Georges Canguilhem, diz que “de facto, os Gregos tinham uma só palavra, *organon*, para designar tanto um órgão corporal como uma ferramenta. Mais, o termo é ainda muito próximo da palavra *ergon*, que significa ‘trabalho’”<sup>6</sup>, recorda que as máquinas de guerra do mundo antigo, fossem catapultas, aríetes ou máquinas hidráulicas, eram consideradas órgãos como um coração ou fígado, entranhas mecânicas de um organismo.

Esta analogia entre engenhos e partes de corpos é uma componente importante da Teoria Biomecânica<sup>7</sup> da vanguarda russa, segundo a qual o corpo humano se aproxima de um manequim articulado, um sistema mecanizado de partes que individualmente são dotadas de um repertório amplo, mas não ilimitado, de movimentos e funções.

Uma das expressões mais significativas destas premissas aconteceu na Bauhaus, com o *ballet biomecânico* de Oskar Schlemmer<sup>8</sup>, que Walter Gropius disse ter transformado “em termos abstractos de geometria ou mecânica a sua observação da figura humana movendo-se no espaço.” As suas figuras e formas eram “puras criações da imaginação, simbolizando tipos eternos de carácter humano e as suas diferentes disposições, serenas ou trágicas, cómicas ou sérias.”<sup>9</sup> A maior impressão do trabalho de cena de Schlemmer, lembra, “era ver e experienciar a sua magia de transformar bailarinos e actores em arquitectura móvel. O seu profundo interesse e compreensão intuitiva do fenómeno do espaço arquitectónico.”<sup>10</sup>

Na idade plena da máquina Oskar Schlemmer desenvolveu no Teatro da Bauhaus um método alternativo de construir a sua visão do “novo homem”, que devia ser a chave para o desenho do espaço. O espaço arquitectónico de Schlemmer era muito mais do que um invólucro para o corpo, era sobretudo um aspecto do corpo transformado. A sua teoria da

---

<sup>4</sup> *Ibidem*.

<sup>5</sup> DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo - *Flesh: architectural probes*.

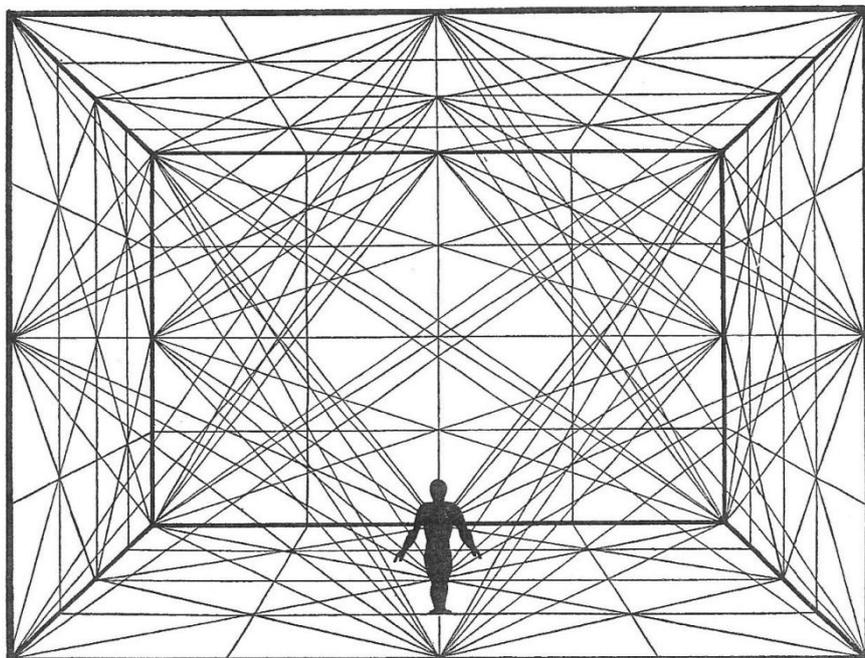
<sup>6</sup> “In Greek, the term ‘organa’ originally denoted the various parts of a war-machine. Aristotle considered the articulated movements of vertebrate animals as being assimilated into mechanical movements, such as those of the components of a catapult. In fact, the Greeks had only one word, ‘organon’, to designate both a corporal organ and a tool. Further, the term is very closely related to the word ‘ergon’, meaning ‘labor’.” CANGUILHEM, Georges - *Machine et organisme*. 1952. Cf.: Teyssot, Georges - *The Mutant Body of Architecture*. 1994. p.16.

<sup>7</sup> A Teoria Biomecânica foi desenvolvida por Vsevolod Meyerhold, actor, encenador e teórico ligado ao movimento construtivista Russo. Na sua teoria da performance biomecânica o corpo do actor/bailarino era interpretado como uma ferramenta maquinada.

<sup>8</sup> Oskar Schlemmer, pintor, escultor, cenógrafo e coreógrafo alemão, leccionou na Bauhaus entre 1921 e 1929 (resignando à sua posição após a saída de Walter Gropius), período durante o qual dirigiu os *ateliers* de escultura e a oficina de teatro.

<sup>9</sup> “He transformed into abstract terms of geometry or mechanics his observation of the human figure moving in space. His figures and forms are pure creations of imagination, symbolizing eternal types of human character and their different moods, serene or tragic, funny or serious.” GROPIUS, Walter - *Introduction*. 1979. p.8.

<sup>10</sup> “My own great impression of Schlemmer's stage work was to see and experience his magic of transforming dancers and actors into moving architecture. His deep interest and intuitive understanding of the phenomena of architecture space.” *Ibidem*, p.9.



8 Oskar Schlemmer *Leis do espaço cúbico*

relação do corpo humano com o figurino teatral não é portanto mais que uma teoria do corpo e da arquitectura.

*Triadisches Ballett*, oficialmente estreado em Estugarda em 1922, sintetizava as ideias de Schlemmer acerca da interacção do corpo mecanizado com o seu figurino arquitectónico e mostrava as quatro hipóteses de transformação do corpo na cena, as possibilidades de *Tänzer Mensch (Man as a Dancer): Architectura Ambulante*, pelas leis do espaço cúbico circundante; *Marionette*, pelas leis funcionais do corpo humano na sua relação com o espaço; *Organismo Técnico*, pelas leis do movimento do corpo humano no espaço; e *Desmaterialização*, pelas formas metafísicas de expressão.<sup>11</sup>

No livro *Die Bühne im Bauhaus*<sup>12</sup>, editado em 1924 em conjunto com Moholy-Nagy e Farkas Molnár, Schlemmer descreve o seu entendimento da máquina como meio poderoso de aproximação a alguma coisa maior: “De entre os emblemas do nosso tempo estão os novos potenciais da tecnologia e invenção que podemos usar para criar hipóteses inteiramente novas e que nos pode gerar, ou pelo menos prometer, as mais ousadas fantasias.”<sup>13</sup>

Apesar de se assumir profundamente crente nas promessas do novo invento, Schlemmer não se deixa cegar pelo seu brilho e é pioneiro no entendimento do real valor dessas promessas, terminante no alerta: “um novo emblema do nosso tempo é a mecanização, o processo inexorável que agora se reivindica em todas as esferas da vida e da arte. Tudo o que pode ser mecanizado, é mecanizado. O resultado: o nosso reconhecimento daquilo que não pode ser mecanizado.”<sup>14</sup>

Empenhado em trabalhar sobre o mecanismo, e verdadeiramente estimulado pelo seu potencial, não perde no entanto o rumo em direcção ao que está para além dele, algo maior e mais antigo: a verdade, e com ela, a arte. A clareza de saber que o sublime está na mistura da máquina com o génio humano e não na glorificação da máquina *per se*. Centrado neste ideal, Schlemmer é ainda muito crítico em relação à aceitação passiva e encantada do novo mundo mecanizado e utilitarista: “É de facto surpreendente o quão pouco tem sido conseguido até agora nesta direcção. Esta era materialista e prática perdeu de facto o sentimento genuíno da diversão e do milagre.”<sup>15</sup>

---

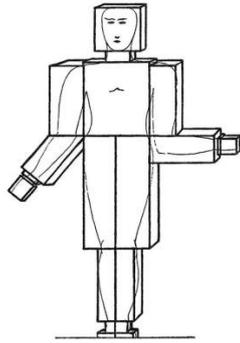
<sup>11</sup> SCHLEMMER, Oskar [et al.] – *The Theatre of The Bauhaus*. 1979. p.25-28.

<sup>12</sup> SCHLEMMER, Oskar [et al.] – *The Theatre of The Bauhaus*.

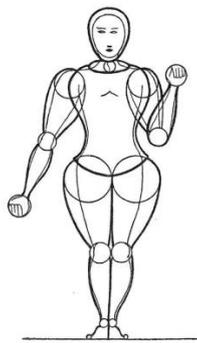
<sup>13</sup> “Among the emblems of our time are the new potentials of technology and invention which we can use to create altogether new hypotheses and which can thus engender, or at least give promise of, the boldest fantasies.” SCHLEMMER, Oskar – *Ibidem*, p.17.

<sup>14</sup> “A further emblem of our time is mechanization, the inexorable process which now lays claim to every sphere of life and art. Everything which can be mechanized is mechanized. The result: our recognition of that which can not be mechanized.” *Ibidem*.

<sup>15</sup> “It is indeed astonishing how little has been accomplished so far in this direction. This materialistic and practical age has in fact lots the genuine feeling for play and for the miraculous.” *Ibidem*, p.29-31.

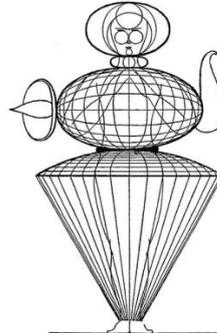


*The laws of the surrounding cubical space. Here the cubical forms are transferred to the human shape: head, torso, arms, legs are transformed into spatial-cubical constructions. Result: ambulant architecture.*



*The functional laws of the human body in their relationship to space. These laws bring about a typification of the bodily forms: the egg shape of the head, the vase shape of the torso, the club shape of the arms and legs, the ball shape of the joints. Result: the marionette.*

*The laws of motion of the human body in space. Here we have the various aspects of rotation, direction, and intersection of space: the spinning top, snail, spiral, disk. Result: a technical organism.*



*The metaphysical forms of expression symbolizing various members of the human body: the star shape of the spread hand, the  $\infty$  sign of the folded arms, the cross shape of the backbone and shoulders; the double head, multiple limbs, division and suppression of forms. Result: dematerialization.*



O espaço do milagre, segundo o autor, foi destruído pelo utilitarismo, que “percorreu um longo caminho para o extinguir”<sup>16</sup>, e aqui é incisivo no diagnóstico da falha daquele que foi um dos períodos de maior influência da máquina sobre todos os domínios da vida humana: “Atónitos com a enchente de avanço tecnológico, aceitamos estas maravilhas como sendo já formas perfeitas de arte, enquanto são só pré-requisitos para a sua criação. ‘A arte está sem propósito’ na medida em que as necessidades imaginárias da alma podem ser vistas como não tendo propósito. Neste tempo de religião desintegrada, que mata o sublime, e de uma sociedade decadente, que só consegue apreciar entretenimento que seja drasticamente erótico ou artisticamente *outré*, todas as tendências artísticas profundas adquirem o carácter de exclusividade ou de sectarismo.”<sup>17</sup>

Apesar da recusa em aceitar a máquina como absoluta, Schlemmer abraça-a declaradamente, com a mesma intensidade que muitos dos seus contemporâneos, mas fá-lo com este propósito profundamente humanista. A máquina enquanto meio, nunca como fim. E assim as máquinas de Schlemmer se desarmaram de qualquer monstruosidade possível. São máquinas amáveis. Como nenhum outro homem da vanguarda, Schlemmer aproximou a máquina do corpo do homem. Não só como vestuário, não só como instrumento, não só como contentor, não só como manifesto estético ou ideológico. Como entidade credível e íntima, sem medos nem euforias:

*“As possibilidades são extraordinárias à luz dos avanços tecnológicos de hoje: maquinaria de precisão, aparatos científicos de vidro e metal, os membros artificiais desenvolvidos pela cirurgia, as máscaras fantásticas dos mergulhadores de profundidade e do soldado moderno, e por aí fora...”*

*Consequentemente, as possibilidades de configuração construtiva são extraordinárias também no lado metafísico.*

*A figura humana artificial (Kunstfigur) permite qualquer tipo de movimento e qualquer tipo de posição pela quantidade de tempo desejada.*

*[...] Figuras maravilhosas deste novo tipo, personificações dos mais elevados conceitos e ideias, feitas dos mais extraordinários materiais, serão ainda capazes de incorporar simbolicamente uma nova fé.”<sup>18</sup>*

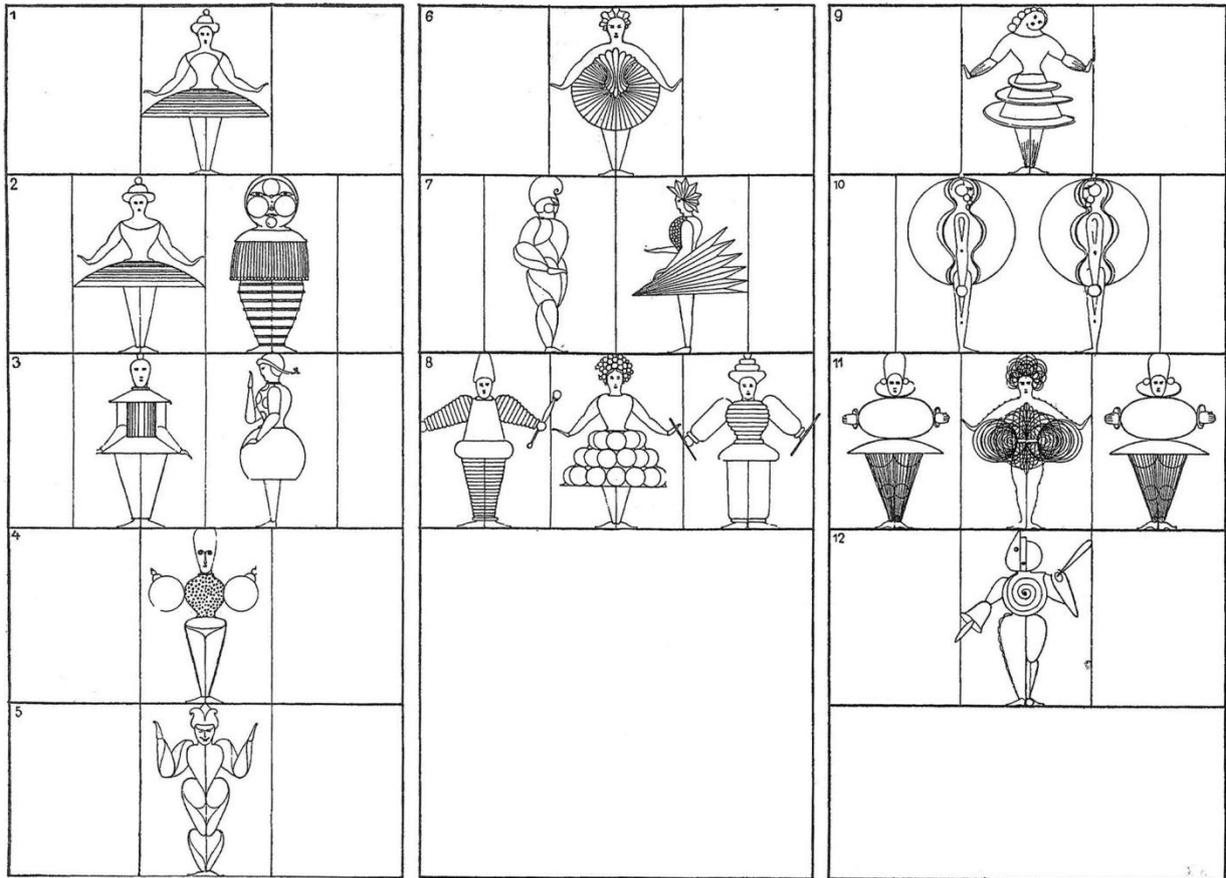
---

<sup>16</sup> “Utilitarianism has gone a long way in killing it.” *Ibidem*, p. 31.

<sup>17</sup> “Amazed at the flood of technological advance, we accept these wonders of utility as being already perfected art form, while actually they are only prerequisites for its creation. “Art is without purpose” insofar as the imaginary needs of the soul can be said to be without purpose. In this time of crumbling religion, which kills the sublime, and of a decaying society, which is able to enjoy only play that is drastically erotic or artistically *outré*, all profound artistic tendencies take on the character of exclusiveness or of sectarianism.” *Ibidem*.

<sup>18</sup> “Possibilities are extraordinary in light of today’s technological advancements: precision machinery, scientific apparatus of glass and metal, the artificial limbs developed by surgery, the fantastic costumes of the deep-sea diver and the modern soldier, and so forth... Consequently, potentialities of constructive configuration are extraordinary on the metaphysical side as well. The artificial human figure (Kunstfigur) permits any kind of movement and any kind of position for as long a time as desired. (...) Wondrous figures of this new sort, personifications of the loftiest concepts and ideas, made of the most exquisite material, will be capable also of embodying symbolically a new faith.” *Ibidem*, p. 28-29.

**FIRST (YELLOW) SERIES / SECOND (ROSE) SERIES / THIRD (BLACK) SERIES**



**A B S T R A C T   O F   T H E   T R I A D I C   B A L L E T**

Cem anos depois de Schlemmer, a fé na nova máquina digital é oscilante e nervosa. Percorre ainda as terras de ninguém entre o belo e o feio de que falava Umberto Eco a propósito dos monstros. Esta máquina, como as criaturas marinhas cujo tamanho e força não se podia prever antes de muito navegar, é amada e temida, desejada e horrível, nela se depositam ódios e esperanças. Para alguns chegou a máquina absoluta, para os da virtude do meio ela será sempre relativa, e alguns mesmo ainda a tentam nula. E a estes humores e temores não escapa a arquitectura.

A domesticação deste monstro passará, segundo alguns autores, pelo facto de o seu potencial de liberdade, imaterial e global, poder tocar na essência. De, como a máquina de Schlemmer, ocupando o lugar de mero (ainda que extraordinário) instrumento, ter um propósito maior. Não sendo inconsequente, aproximar o homem do mundo e assim se deixar ser amada devagar. Nicholas Negroponte é um dos optimistas da máquina digital, como é bem expresso no epílogo - a que chamou *Uma Era de Optimismo* - da sua obra *Ser Digital*. Não está optimista, diz, porque antecipe alguma invenção ou descoberta como “encontrar uma cura para o cancro e para a SIDA, encontrar uma solução aceitável para o controlo demográfico ou inventar uma máquina que consiga inspirar o nosso ar e beber os nossos oceanos e expelir formas não poluídas de cada um deles, são sonhos que podem ou não vir a acontecer.”<sup>19</sup> O seu optimismo, e que não seja confundido com entusiasmo ou frenesim, é a calma sorridente de quem olha para a mudança como evolução natural. Ser digital, diz, “é diferente. Não estamos à espera de nenhuma invenção. Está aqui. É agora. É quase naturalmente genético, uma vez que cada geração se tornará mais digital do que a anterior.”<sup>20</sup>

Negroponte, crente nesta evolução positiva e gradual da sociedade apoiada na ciência, vê nas tecnologias digitais a oportunidade para uma democratização natural da comunicação, das ligações e até do poder. Sobretudo pela falta de constrangimentos, sejam eles de ordem geográfica, histórica ou política: “Hoje em dia, quando 20% do mundo consome 80% dos seus recursos, quando um quarto de nós têm um nível de vida aceitável e três quartos não têm, como é que vai ser possível acabar com esta divisão? Enquanto os políticos batalham com o fardo da história, está a emergir da paisagem digital uma nova geração liberta de muitos dos velhos preconceitos. Estes miúdos escaparam à limitação da proximidade geográfica como única base da amizade, colaboração, entretenimento e vizinhança. A tecnologia digital poderá constituir uma força natural que leve as pessoas a uma maior harmonia mundial.”<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> NEGROPONTE - *Ser digital*. 1996. p.243.

<sup>20</sup> *Ibidem*.

<sup>21</sup> *Ibidem*, p. 242.



11 Oskar Schlemmer *Triadic Ballet*

Neil Spiller, arquitecto e teórico que na última década tem pesquisado incessantemente a fusão entre arquitectura e tecnologia digital, defende que um dos maiores trunfos da inclusão desta nova “máquina” na prática arquitectónica será o seu potencial ecológico. A ideia mais ou menos generalizada da importância da sustentabilidade terá que ir além da simples tendência *go green* em que se transformou: “Convencemo-nos de que conseguimos criar edifícios ecológicos mas, numa realidade completamente multidimensional, eles não passam de montes de estrume de inércia e tirania ecológica e, como qualquer outro elemento altamente perigoso, apenas temos meia vida.”<sup>22</sup>

Segundo ele, a tarefa do arquitecto contemporâneo é a proposta de uma arquitectura que negocie entre os extremos e que venha a ser capaz de criar edifícios e cidades acolhedoras, permissivas, acessíveis, conectadas e espacialmente excitantes. Desta forma a ferramenta digital promete ser a chave para atingir a verdadeira sustentabilidade desses sistemas: “O nosso mundo vai continuar investido neste tsunami digital, e os arquitectos devem subjugar o seu poder para criar novas arquitecturas sublimes. Em tal contexto nós devemos finalmente abordar a saúde do nosso planeta. A arquitectura digital utilizada de forma prudente irá permitir que façamos isso.”<sup>23</sup>

E tal como fez Schlemmer no início do século passado, Spiller adverte agora para a importância de tirar o melhor partido das ferramentas deste novo tempo, mas com a mesma abertura para a verdade, para o sublime e para o milagre de que falava Schlemmer: “Devemos perceber a outra metade invisível das nossas vidas e usá-la para criar arquitectura que seja verdadeiramente ecológica e reflexiva.”<sup>24</sup>

Para Spiller este potencial ecológico deve ser explorado de forma a humanizar a máquina digital. É uma nova camada dos “meninos digitais” de que falava, optimista, Negroponte, será capaz e estará dotada de instrumentos para o fazer, resgatando a prosperidade do retrato que o próprio Spiller faz da actualidade perante as tecnologias digitais: “Paradoxalmente, enquanto as nossas ecologias desintegram as elevadas cargas de compostos de partículas, fluidos e gases estranhos, expelidos por sistemas de fabrico em massa, tornamo-nos conhecedores da interligação entre tudo. Estranhamente, é através da nossa prática de destruir e maltratar a ecologia que começamos a reconhecer a importância crítica do equilíbrio ecológico no nosso mundo.”<sup>25</sup>

É William J. Mitchell quem, em *City of Bits*, trazemos a coroar esta onda de optimismo, crente de que a nova aldeia global está aqui, de que este novo tempo está perante nós, com

---

<sup>22</sup> SPILLER, Neil – *Corpos, espaços e flexibilidade*. 2006. p.90.

<sup>23</sup> “Our world will continue to feel the onslaught of the digital tsunami, and architects must tame its power to create sublime new architectures. In such a context we must finally address the health of our planet. Digital architecture utilized prudently will enable us to do this.” SPILLER, Neil - *Digital Architecture Now*. 2008. p.13.

<sup>24</sup> SPILLER, Neil – *Corpos, espaços e flexibilidade*. 2006. p.90.

<sup>25</sup> *Ibidem*.



12 Oskar Schlemmer *Triadic Ballet*

a sua face de monstro e a sua face de príncipe, pronto a ser amado e a merecê-lo: “As incertezas e perigos da fronteira da bit-esfera são enormes, mas é um lugar de nova oportunidade e esperança. Então esqueçam as hortas globais de *couch-potato*<sup>26</sup> que Marshall McLuhan pesquisou nos anos sessenta. *Este* será o lugar da aldeia global.”<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> *Couch potato* é uma expressão popular da língua inglesa para designar o espectador passivo e preguiçoso que permanece no sofá, em frente da televisão.

<sup>27</sup> “The uncertainties and dangers of the bitsphere frontier are great, but it is a place of new opportunity and hope. So forget the global couch-potato patches that Marshall McLuhan surveyed back in the sixties. This will be the place for a global village.” MITCHELL, William J. - *City of Bits*. 1996. p.173.





## 2.3

Puberdade e Revolução: pixéis ou hormonas?

*Havíamos velado a noite inteira, eu e os meus amigos, sob lâmpadas de mesquita com cúpulas de latão perfurado, estreladas como as nossas almas, porque como estas irradiadas pelo fulgor interior de um coração eléctrico. E pisando a nossa inércia em opulentos tapetes Persas, discutimos até aos limites extremos da lógica e riscámos o papel com escritos frenéticos.*

*Um orgulho imenso intumescia os nossos peitos, por nos sentirmos os únicos, sozinhos como faróis soberbos ou como sentinelas avançadas, diante do exército de estrelas inimigas, que nos olhavam furtivas dos seus acampamentos celestes. Sós com os mecânicos que se agitam diante dos fornos infernais dos grandes navios, sós com os negros fantasmas que remexem nas barrigas incandescentes das locomotivas atiradas a uma louca corrida, sós com os bêbados gesticulantes, com um certo bater de asas ao longo dos muros da cidade. Sobressaltámo-nos, de repente, ao ouvir o rumor formidável dos enormes eléctricos de dois andares, que passam chocalhando, resplandecentes de luzes multicores, como as aldeias em festa que o pó, transbordando, abala e arranca inesperadamente, para arrastá-las até o mar, sobre cascatas e entre redemoinhos de um dilúvio. [...]*

*- Vamos, disse eu, vamos amigos! Partamos! Finalmente a mitologia e o ideal místico estão superados. Nós estamos prestes a assistir ao nascimento do Centauro e logo veremos voar os primeiros Anjos! Será preciso sacudir as portas da vida para experimentar os seus gozos e ferrolhos! ... Partamos! Eis, sobre a terra, a primeiríssima aurora! Não há nada que iguale o resplendor da espada vermelha do sol que esgrima pela primeira vez nas nossas trevas milenares! [...]*

*Então, com o rosto coberto da boa lama das oficinas, mistura de escórias metálicas, de suores inúteis, de fuligens celestes - nós, contundidos e de braços enfaixados mas impávidos, ditamos nossas primeiras vontades a todos os homens vivos da terra:*

#### *Manifesto do Futurismo*

- 1. Nós queremos cantar o amor ao perigo, o hábito da energia e da temeridade.*
  - 2. A coragem, a audácia, a rebelião serão elementos essenciais de nossa poesia.*
  - 3. A literatura exaltou até hoje a imobilidade pensativa, o êxtase, o sono. Nós queremos exaltar o movimento agressivo, a insónia febril, o passo de corrida, o salto mortal, o bofetão e o soco.*
  - 4. Nós afirmamos que a magnificência do mundo enriqueceu-se de uma beleza nova: a beleza da velocidade. Um automóvel de corrida com o seu cofre enfeitado com tubos grossos, semelhantes a serpentes de hálito explosivo... um automóvel rugidor, que ao correr sobre a metralha, é mais bonito que a Vitória de Samotrácia.*
  - 5. Nós queremos entoar hinos ao homem que segura o volante, cuja haste ideal atravessa a Terra, lançada também numa corrida sobre o circuito da sua órbita.*
  - 6. É preciso que o poeta prodigalize com ardor, fausto e generosidade, para aumentar o entusiástico fervor dos elementos primordiais.*
  - 7. Não há mais beleza, a não ser na luta. Nenhuma obra que não tenha um carácter agressivo pode ser uma obra-prima. A poesia deve ser concebida como um violento assalto contra as forças desconhecidas, para obrigá-las a prostrar-se diante do homem.*
  - 8. Nós estamos no promontório extremo dos séculos! ... Porque haveríamos de olhar para trás, se queremos arrombar as misteriosas portas do Impossível? O Tempo e o Espaço morreram ontem. Nós já vivemos no absoluto, pois já criámos a eterna velocidade omnipresente.*
  - 9. Nós queremos glorificar a guerra - única higiene do mundo - o militarismo, o patriotismo, o gesto destruidor dos libertários, as belas ideias pelas quais se morre e o desprezo pela mulher.*
  - 10. Nós queremos destruir os museus, as bibliotecas, as academias de toda natureza, e combater o moralismo, o feminismo e toda vileza oportunista e utilitária.*
  - 11. Nós cantaremos as grandes multidões agitadas pelo trabalho, pelo prazer ou pela sublevação; cantaremos as marés multicores e polifônicas das revoluções nas capitais modernas; cantaremos o vibrante fervor noturno dos arsenais e dos estaleiros incendiados por violentas luas eléctricas; as estações esganadas, devoradoras de serpentes que fumam; as oficinas penduradas às nuvens pelos fios contorcidos de suas fumaças; as pontes, semelhantes a ginastas gigantes que cavalgam os rios, faiscantes ao sol com um luzir de facas; os piróscafos aventureiros que farejam o horizonte, as locomotivas de largo peito, que pateiam sobre os trilhos, como enormes cavalos de aço enleados de carros; e o voo rasante dos aviões, cuja hélice freme ao vento, como uma bandeira, e parece aplaudir como uma multidão entusiasta.*
- É da Itália, que nós lançamos ao mundo este nosso manifesto de violência arrebatadora e incendiária, com o qual fundamos hoje o "Futurismo", porque queremos libertar este país de sua fétida gangrena de professores, de arqueólogos, de cicerones e de antiquários.*

O *Manifesto Futurista* de Marinetti<sup>1</sup>, tal como o consequente *Manifesto da Arquitectura Futurista* de 1914, atribuído a Antonio Sant'Elia, são expressões supremas do inebriar da vanguarda pelo espírito da máquina. A História da humanidade ficava, para estes homens, subjugada ao novo invento. A máquina era absoluta e tudo o que com ela não estivesse directamente relacionado era insignificante e devia por isso desaparecer. Não existia nada para além da máquina.

Este tipo de ciclos fechados pelo deslumbre, cegos às possibilidades, constituem um risco eminente também para a arquitectura de génese digital. Os peitos intumescidos de orgulho do futurismo podem ter nesta nova máquina ar puro para se voltarem a encher, desta vez sem ideologia, nada mais que ar. E pode de facto constituir perigo, dependendo da sua ambição e escala, esse sentimento de heroísmo de quem se sabe na proa do acontecimento. O movimento futurista italiano é um exemplo apaixonado e viril das ideias heróicas que não tiveram expressão além das palavras de ímpeto de Marinetti e dos belos desenhos de Sant'Elia. A paixão morreu cedo e a máquina viúva arranjará forma de refazer a sua vida de outras maneiras.

Um risco que Neil Spiller, justamente por estar ele próprio profundamente imerso na investigação sobre arquitectura digital, não perdoa, cáustico, ao afirmar que “à medida que sonhamos com *upgrades*, nos deixamos obcecar pelo último computador portátil ou imaginamos que o G5 é exactamente a resposta aos nossos desejos, poderíamos ser perdoados por pensar que estamos familiarizados com o virtual há séculos.”<sup>2</sup>

De acordo com José Bragança de Miranda, em *Machines: The Funcional Impossibility*, as máquinas sempre fascinaram, mesmo antes da idolatria futurista. Esse fascínio relaciona-se com algo profundamente inquietante para o género humano: a promessa da perfeição. Porque falar de perfeição é falar de eternidade. As máquinas representam o desumano dentro do humano, são ao mesmo tempo perigo e perfeição.<sup>3</sup>

Marshall McLuhan explica em 1964, na sua obra *Understanding Media*, esta queda do homem para o amor cego pela tecnologia no capítulo *O Amante de Mecanismos - Narciso como Narcose*. O mito narcisista é usado pelo autor como alegoria à quase hipnose que a técnica vem provocando no género humano:

“O mito grego de Narciso está directamente relacionado com um facto da experiência humana, como a própria palavra ‘Narciso’ o indica. Esta deriva do grego *narcosis*, entorpecimento. O jovem Narciso tomou o seu reflexo na água por outra pessoa. Esta extensão de si próprio através de um espelho narcotizou a tal ponto as

---

<sup>1</sup> MARINETTI, Filippo Tommaso – *Manifesto Futurista*. 1909.

<sup>2</sup> SPILLER, Neil – *Corpos, espaços e flexibilidade*. 2006. p.85.

<sup>3</sup> MIRANDA, José Bragança de - *Machines: The Funcional Impossibility*. 1998.



suas percepções que ele se converteu num servomecanismo da sua própria imagem prolongada ou duplicada. [...] Narciso estava entorpecido, insensibilizado. Tinha-se adaptado a essa extensão de si mesmo, convertera-se num sistema fechado. [...] Com o aparecimento da tecnologia eléctrica, o homem prolongou, ou criou fora de si mesmo, um modelo vivo do próprio sistema nervoso central. A extensão e profundidade desse desenvolvimento são de tal ordem, que sugerem uma auto-amputação desesperada e suicidária, como se o sistema nervoso central já não pudesse contar com os órgãos físicos para amortecerem os ataques de um mecanismo ofensor.”<sup>4</sup>

No mesmo texto, McLuhan levanta a hipótese de uma dominância da máquina sobre o homem que a serve e que, motivado pelo desejo, lhe assiste a constante evolução. Este homem, no seu uso habitual da tecnologia, é continuamente modificado por ela, em termos fisiológicos, ao mesmo tempo que vai sempre, ele próprio, encontrando novos modos de a transformar. Para McLuhan, isto significa que o homem se converte, por assim dizer, “no órgão sexual do mundo da máquina - como a abelha no mundo vegetal - permitindo-lhe fecundar e desenvolver sempre novas formas. O mundo da máquina corresponde ao amor do homem cumprindo os seus desejos, ou seja, proporcionando-lhe riquezas. Um dos méritos da investigação motivacional foi a revelação da relação sexual existente entre o homem e o seu automóvel.”<sup>5</sup>

Da ideia de uma sexualidade distorcida e servil entre o corpo humano e o corpo tecnológico, McLuhan passa para uma análise das consequências quase patológicas da loucura pela electrónica. A era da ansiedade e dos meios eléctricos é também, afirma, a era da inconsciência e da apatia, “mas é também, surpreendentemente, a era da consciência a respeito do inconsciente.”<sup>6</sup> E é aqui que termina dizendo: “Na era da electricidade, nós usamos como nossa pele toda a humanidade.”<sup>7</sup>

Derrick de Kerchove, discípulo de McLuhan, dedica também a estas questões um capítulo da sua obra *A Pele da Cultura*, a que chamou *Tecnofetichismo*, e no qual, além de expor a sua visão fetichista sobre o fascínio da tecnologia, acrescenta algumas considerações às ideias expressas em *Narciso como Narcose*. Quando as tecnologias de consumo são finalmente integradas na nossa vida, diz, podem gerar uma espécie de obsessão fetichista nos utilizadores, aquilo a que “McLuhan chamou ‘a narcose de Narciso’. Na verdade, parecemos querer que as nossas máquinas, seja um carro ou um computador, sejam dotadas de poderes muito superiores ao uso que delas podemos fazer.”<sup>8</sup>

---

<sup>4</sup> McLuhan, Marshall - *Compreender os Meios de Comunicação*. 2008. p. 56-57.

<sup>5</sup> *Ibidem*, p.60.

<sup>6</sup> *Ibidem*, p. 61.

<sup>7</sup> *Ibidem*.

<sup>8</sup> KERCKHOVE, Derrick de - *A Pele da Cultura*. 1997. p. 31.



13 David Cronenberg *Crash*



14 David Cronenberg *Crash*

Apoiando a ideia de McLuhan de que esta ânsia não é provocada (pelo menos em exclusivo) pelos mecanismos de sedução da publicidade ou das estratégias de mercado, mas sim por uma projecção do indivíduo no *gadget*, de Kerchove acrescenta-lhe a noção do potencial aditivo do auto-melhoramento, ilustrada pela figura do *cyborg* narcisista: “Num fenómeno onde outros observadores culturais poderiam ter encontrado forças de marketing, McLuhan viu um padrão puramente psicológico de identificação narcísica com o poder dos nossos brinquedos. Eu vejo-o como a prova de que estamos de facto a tornar-nos *cyborgs* e de que, à medida que cada tecnologia estende uma das nossas faculdades e transcende as nossas limitações físicas, desejamos adquirir as melhores extensões do nosso corpo.”<sup>9</sup>

O crescente, quase efusivo, desejo de ligação contínua à máquina digital tem sido investigado também por alguns autores que o associam directamente com os mecanismos do desejo passional e erótico. Claudia Springer, no seu estudo da tecno-erótica contemporânea, o livro *Electronic Eros: bodies and desire in the postindustrial age*, analisa a tendência contemporânea para a atribuição de uma dimensão erótica à relação dos seres humanos com as tecnologias digitais. Segundo ela, é esta fusão entre corpos e máquinas que, ao permitir ultrapassar as limitações do corpo e esbater a fronteira que separava o orgânico do inorgânico, confere o carácter erótico à relação do homem com as tecnologias digitais.<sup>10</sup>

Michael Heim, outro desses autores, interpreta a intensidade das ligações a dispositivos digitais como uma aplicação contemporânea de Platão. Segundo o autor, o nosso fascínio com os computadores, mais que utilitário ou estético é, de facto, erótico: “O nosso romance com as máquinas de informação anuncia uma relação simbiótica e em última análise um casamento mental com a tecnologia. [...] O mundo processado como pura informação não fascina apenas os nossos olhos e mentes, também nos rouba os corações. Sentimo-nos aumentados, poderosos. Os nossos corações batem nas máquinas. Isto é Eros.”<sup>11</sup>

Para Heim, em *The Metaphysics of Virtual Reality*, este erotismo baseia-se na existência de uma continuidade ontológica entre o desejo de conhecimento platónico de formas ideais e o ciberespaço. Em ambos o conhecimento começa por se apoiar na corporalidade para depois a renunciar, em ambos *Eros* inspira os humanos a ultrapassarem as solicitações do corpo e a fixarem-se no que atrai a mente. De acordo com esta visão, os computadores forneceram a possibilidade de levar ao extremo o conceito platónico da

---

<sup>9</sup> *Ibidem*, p. 32.

<sup>10</sup> SPRINGER, Claudia - *Electronic Eros: bodies and desire in the postindustrial age*. 1996. p.58.

<sup>11</sup> “Our affair with information machines announces a symbiotic relationship and ultimately a mental marriage to technology.[...]The world rendered as pure information not only fascinates our eyes and minds, but also captures our hearts. We feel augmented and empowered. Our hearts beat in the machines. This is Eros.” HEIM, Michael - *The metaphysics of virtual reality*. 1993. p.85.



15 David Cronenberg *Crash*



16 David Cronenberg *Crash*

busca erótica desincorporada, tornando possível aos humanos abandonarem os seus corpos para passarem a existir no domínio mais abstracto das ideias.<sup>12</sup>

Na linha dos comportamentos desviantes perante o êxtase tecnológico, o vício é outra possibilidade. José Bragança de Miranda analisa, em *O Controlo do Virtual* o lado estupefaciente das novas tecnologias. Segundo ele, o ciberespaço é a mais perfeita forma actual da “álgebra do desejo” de William Burroughs. E, lembrando Gibson, levanta a hipótese muito provável de esta crescente adição poder vir a ser de natureza alucinatória. As drogas alucinogéneas fariam dispensar, extrapola, o complicado aparato de luvas, cabos e eléctrodos por enquanto necessários à experiência da realidade virtual. A química, sugere, seria o veículo induzido dessa condição extrema da virtualidade viciante.<sup>13</sup>

Perante os alertas do deslumbre, do fetiche ou do vício, alguns pensadores, como Iñaki Abalos em *A Boa Vida*, começam já a abraçar a inevitabilidade da crescente aproximação da arquitectura à tecnologia com sinais de aviso. Abalos, preocupado, lembra que “não se pode deixar de advertir, nesta concorrência científica, filosófica e técnica - biologia, desconstrução e informática - sobre o perigo de um certo determinismo objectivista, uma espécie de *aggiornamento* do organicismo.”<sup>14</sup> A cautela, nunca o medo mas a cautela, é portanto a arma contra o perigo do excesso. Contra a desmesura, contra os discursos para o umbigo, contra o facilitismo da pura abstracção formal, contra a perda de referências, contra a promessa de resposta fácil dos algoritmos a todas as questões arquitectónicas, contra a fácil vertigem ilusória da simulação e da visualização em tempo real. Pezinhos de lã na auto-estrada da informação. Saber o lugar do corpo, o lugar da técnica digital, o lugar da arquitectura. As fronteiras tornam-se cada vez mais difusas e o perigo não está em diluí-las e muito menos em cruzá-las, mas em perdê-los (aos lugares) de significado.

---

<sup>12</sup> *Ibidem*, p.88-89.

<sup>13</sup> MIRANDA, José Bragança de - *O Controlo do Virtual*. 1997.

<sup>14</sup> ABALOS, Iñaki - *A boa-vida: visita guiada às casas da modernidade*. 2003. p.161.





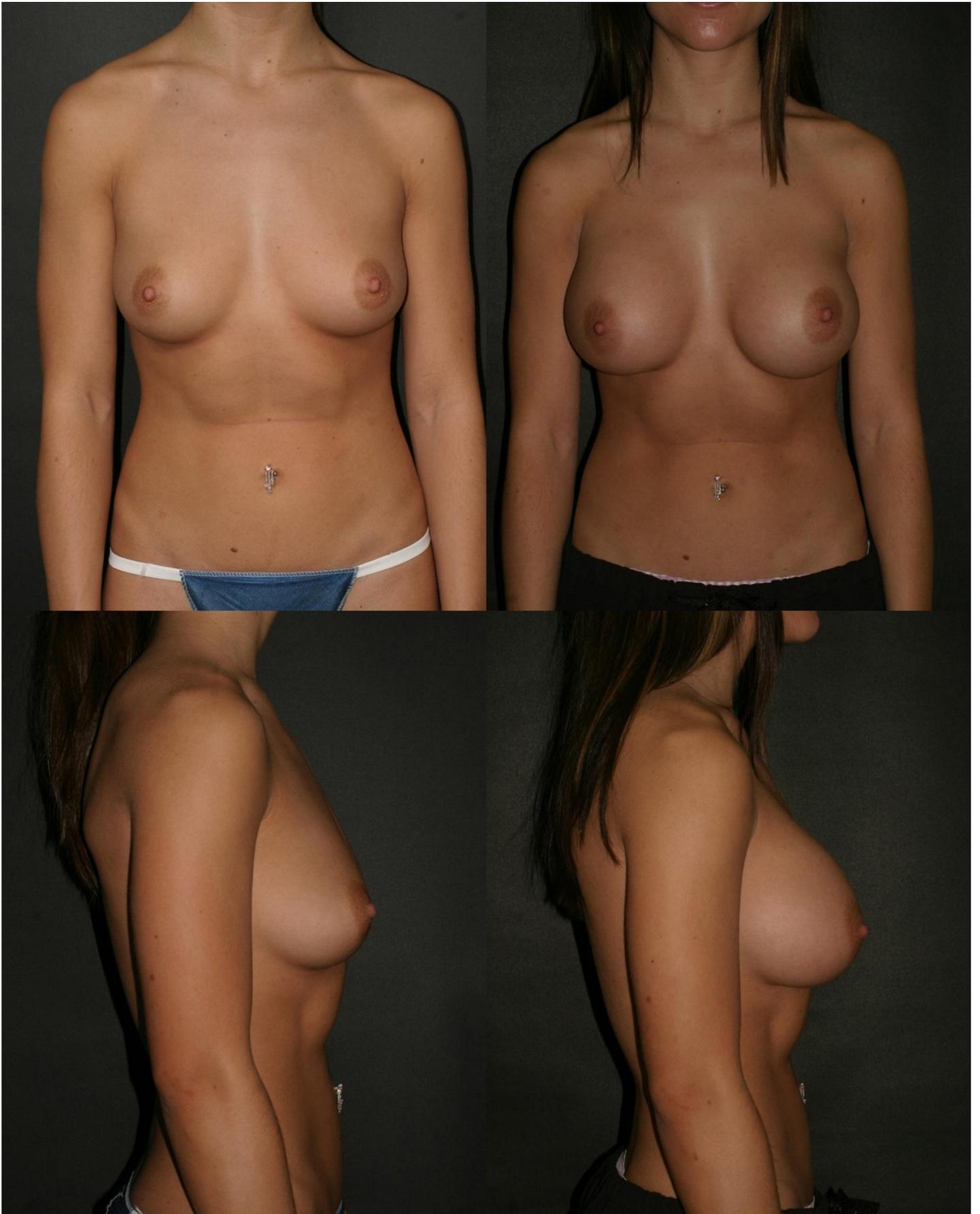


# Casos Clínicos



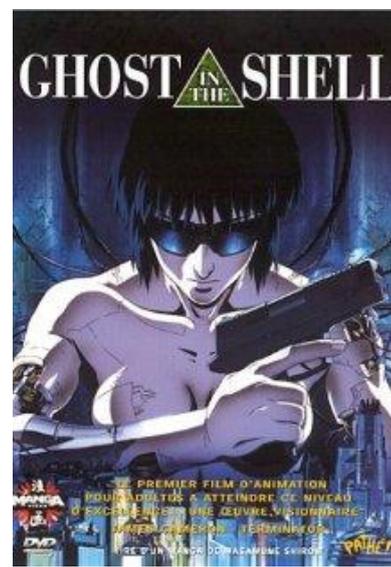
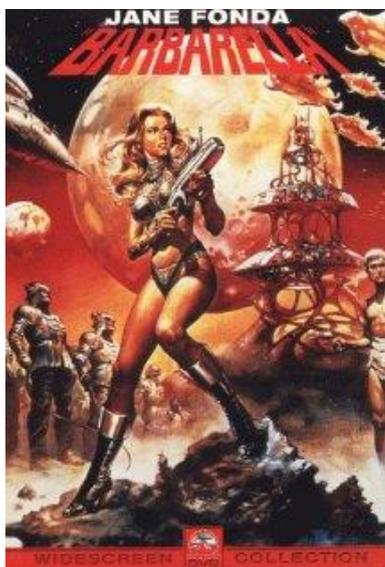
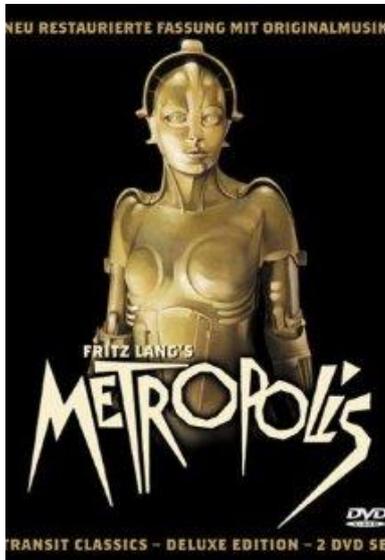
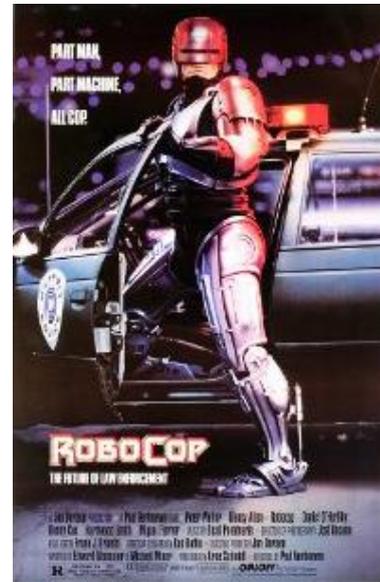
3





3.1

O Corpo Aumentado



É de certa forma o corpo dos *Androids* de *Do Androids Dream of Electric Sheep*, o corpo dos *Replicants* de *Blade Runner*<sup>1</sup>. O corpo humano aperfeiçoado pela ciência, levado ao extremo. As intrigantes criaturas de Philip Dick e Ridley Scott – desmarcando-se do estereótipo metálico de *Robocop*,<sup>2</sup> um outro corpo aumentado na ficção científica – concentram características humanas e mecânicas. Bio-robots cuja aparência e comportamento mimético do humano não deixam facilmente perceber a ascendência de engenharia genética destes *cyborgs* evoluídos, estes corpos super-humanos. O cinema de ficção científica é fértil nesta matéria. Desde *Metropolis*<sup>3</sup> de Fritz Lang em 1927, passando pela saga *Star Trek*,<sup>4</sup> ou até mesmo pela adaptação ao cinema da série de banda desenhada *Barbarella*<sup>5</sup> e pelo mais recente *Ghost in The Shell*<sup>6</sup> de Mamoru Oshii, a ideia do corpo expandido está longa e diversificadamente retratada na história do cinema. Desde o aparecimento da máquina que a ameaça do domínio tecnológico sobre a humanidade foi fértil na criação de *cyborgs*, *androids* e outras criaturas híbridas, postas quase sempre do lado do mal.

Donna Haraway, que em 1985 publicou o ensaio *A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century*, dá conta da abundância, lembrando que a ficção científica está cheia de *cyborgs*, de criaturas que são animal e máquina em simultâneo e que povoam mundos ambigualmente naturais e artificiais. Mas também a medicina moderna, diz, está cheia de *cyborgs*, de ligações entre organismo e máquina, “cada um concebido como dispositivo codificado, numa intimidade e com um poder que não foi gerado na história da sexualidade.”<sup>7</sup>

Mais que um manifesto tecnológico, *Cyborg Manifesto* trata-se de uma travessia desta entidade mista pelas noções de feminismo, socialismo, materialismo e política em geral, deixando claro desde o início o seu conceito de *cyborg* como “um organismo cibernético, um híbrido de máquina e organismo, uma criatura da realidade social bem como uma criatura da ficção”<sup>8</sup> há muito instalado entre nós. Sem armaduras metálicas nem intenções maléficas, os nossos corpos são aumentados sem efeitos especiais, no gesto controlado e “natural” do dia-a-dia. A máquina, segundo Haraway, não é um ser para ser animado, venerado nem dominado: “A máquina somos nós, os nossos processos, um aspecto da nossa corporeidade. Nós podemos ser responsáveis pelas máquinas; elas não nos

---

<sup>1</sup> SCOTT, Ridley - *Blade Runner*. 1982.

<sup>2</sup> VERHOEVEN, Paul - *Robocop*. 1987.

<sup>3</sup> LANG, Fritz - *Metropolis*. 1927.

<sup>4</sup> RODDENBERRY Gene - *Star Trek*. 1966-1964.

<sup>5</sup> VADIM, Roger - *Barbarella*. 1968.

<sup>6</sup> OSHII, Mamoru - *Ghost in The Shell*. 1995.

<sup>7</sup> “Modern medicine is also full of cyborgs, of couplings between organism and machine, each conceived as coded devices, in an intimacy and with a power that was not generated in the history of sexuality” HARAWAY, Donna - *A Cyborg Manifesto*, 1991, p. 150.

<sup>8</sup> “A cyborg is a cybernetic organism, a hybrid of machine and organism, a creature of social reality as well as a creature of fiction.” *Ibidem*.



18 Rebecca Horn *Unicórnio*

dominam ou ameaçam. Nós somos responsáveis pelas fronteiras; nós somos as fronteiras.”<sup>9</sup>

A ideia de que não nascemos completos, de que precisamos continuamente de objectos e mecanismos que nos ampliem - cada vez mais aperfeiçoados e subtis - é objecto do trabalho da artista plástica Rebecca Horn. Como reacção às restrições de movimentos que se faziam sentir na década de 1970, Horn explorou as extensões do corpo em peças escultóricas construídas em tecido, madeira, ligaduras ou penas, evocando mitos e aparelhos ortopédicos, que eram depois utilizadas em performances como *Unicórnio*, *Cornucópia: Sessão Para Dois Peitos*, *Máscara de Lápis*, *Luva de Dedos* ou *Leque de Corpo*. Os limites do corpo são aumentados com o objectivo único da prótese para o melhor desempenho, seja ele de que ordem prática for. *Unicórnio*, por exemplo, só faz sentido em ligação directa e profunda com um corpo despido e descontextualizado: "Este unicórnio não funciona se estivermos de jeans com uma t-shirt. Torna-se uma extensão do corpo, é um acrescento da cabeça, tornamo-nos nesta criatura mágica.”<sup>10</sup>

A ideia de prótese está também subjacente às performances de Stelarc, entre as quais a mediática *Orelha no Braço*, mas também outros trabalhos desde *Suspensão*, a *Terceira Mão*, *Exoesqueleto*, *Mão Múltipla* ou *Corpo Amplificado*, *Olhos de Laser* e *Terceira Mão*, todos eles trabalhando sobre a elasticidade das definições do corpo. Em 2006 o artista implantou cirurgicamente no seu braço esquerdo uma prótese de orelha humana, um implante *Medpor* cuja estrutura porosa potencia o crescimento de tecido e a vascularização da forma artificial. Numa segunda intervenção cirúrgica foi-lhe acoplado um microfone que debaixo da pele captava o som circundante, como um verdadeiro ouvido artificial, em termos formais e funcionais. O projecto, centrando-se na replicação de uma estrutura corporal, realocando-a e religando-a para cumprir funções alternativas, manifesta tanto o desejo de Stelarc de desconstrução da nossa arquitectura evolucionista como a integração da electrónica miniaturizada dentro do corpo. Também considera o corpo como um sistema operacional alargado – extraíndo a sua consciência e experiência. Quando o microfone é reimplatado<sup>11</sup> no ouvido e ligado a um transmissor *Bluetooth*, os sons que o ouvido “ouvir” irão ser transmitidos via *wireless* para a Internet: “Pode estar em Paris, entrar no meu *website* e ouvir o que o meu ouvido está a ouvir em Melbourne, por exemplo.”<sup>12</sup>

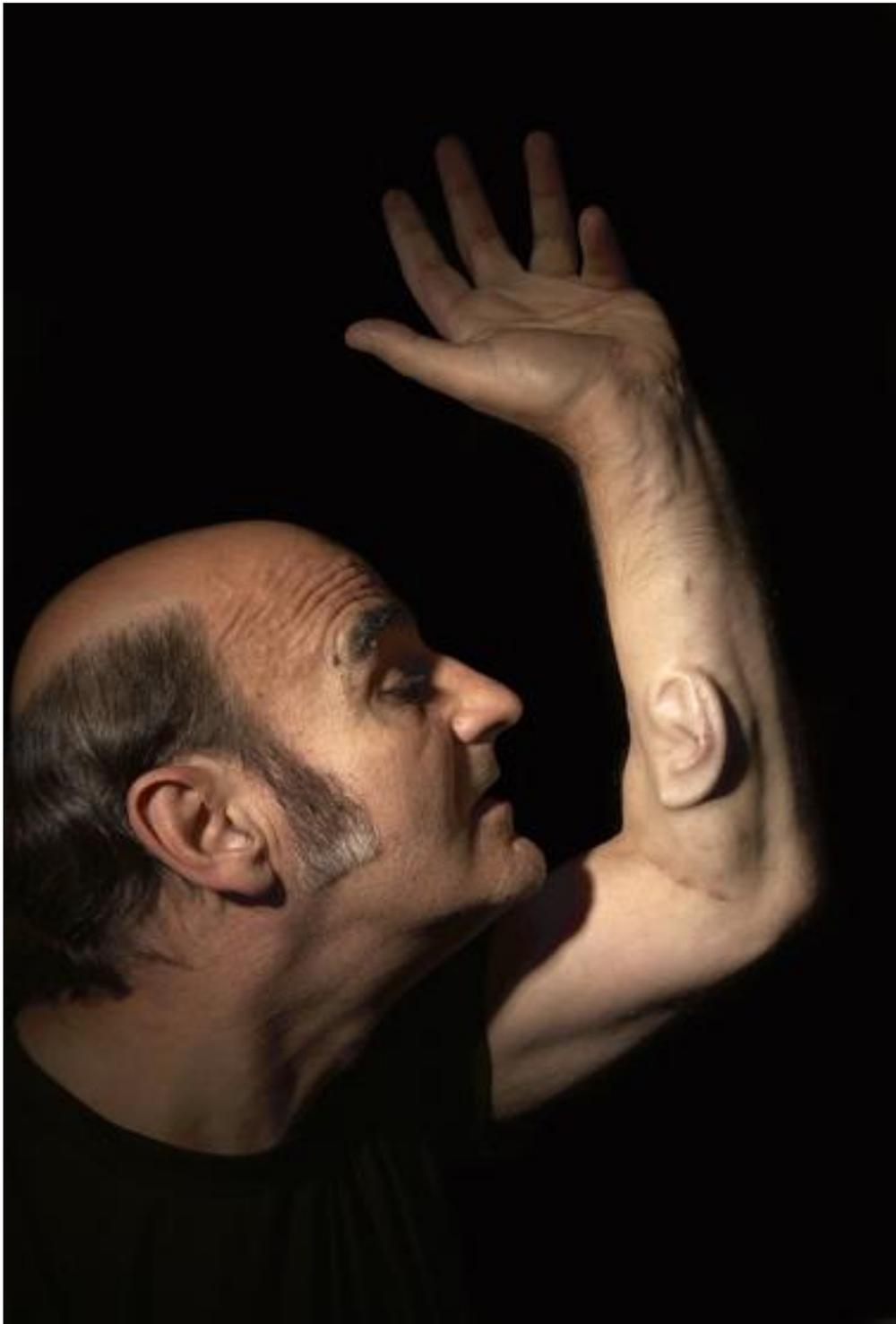
---

<sup>9</sup> “The machine is not an it to be animated, worshipped, and dominated. The machine is us, our processes, an aspect of our embodiment. We can be responsible for machines; they do not dominate or threaten us. We are responsible for boundaries; we are they.” *Ibidem*, p. 181.

<sup>10</sup> HORN, Rebecca – *entrevista ao Diário de Notícias*. 2005.

<sup>11</sup> O microfone implantado na segunda cirurgia teve que ser retirado algumas semanas depois da intervenção por estar a provocar infecções no organismo de Stelarc. Uma nova cirurgia foi prevista para a implantação de um outro mini microfone aperfeiçoado e com ligação *wireless* à Internet.

<sup>12</sup> STELARC – *Orelha no Braço*. 2009. p.244.



19 Stelarc *Orelha no Braço*

A cirurgia plástica e a inserção de implantes como intervenção artística tem gerado vasta polémica e discussão ética. Outro nome aceso na questão é o da francesa Orlan, que já em 1977 causou arrepios de escândalo com *O Beijo da Artista*. Desde o início da sua carreira que usa o próprio corpo como suporte para a arte, como reflexão do estatuto do corpo na sociedade ou como denúncia das pressões políticas, sociais e religiosas que sobre ele incidem. Cirurgias plásticas transformadas em performance, culturas celulares com o seu ADN cruzado com células de outras origens ou auto-hibridações são processos que usa no seu trabalho. De 1990 a 1993 efectuou uma série de performances cirúrgicas chamada *A Reencarnação de Santa Orlan*, trabalhando sobre a sua própria imagem, deformando o seu rosto com a sobreposição de características de várias figuras históricas femininas, em direcção ao conceito de beleza ideal.<sup>13</sup>

Também Vito Acconci, em 1998, com *World in Your Bones* redefine a relação espaço-corpo com um intermédio, aqui já com um carácter marcadamente arquitectónico. A casa, o abrigo, é afinal a primeira prótese dos nossos corpos incompletos, sem pêlo, concha ou carapaça. Na obra, uma estrutura móvel, articulada e multifuncional acompanha o corpo – aparafusada nos seus ossos - para o assistir em todas as necessidades:

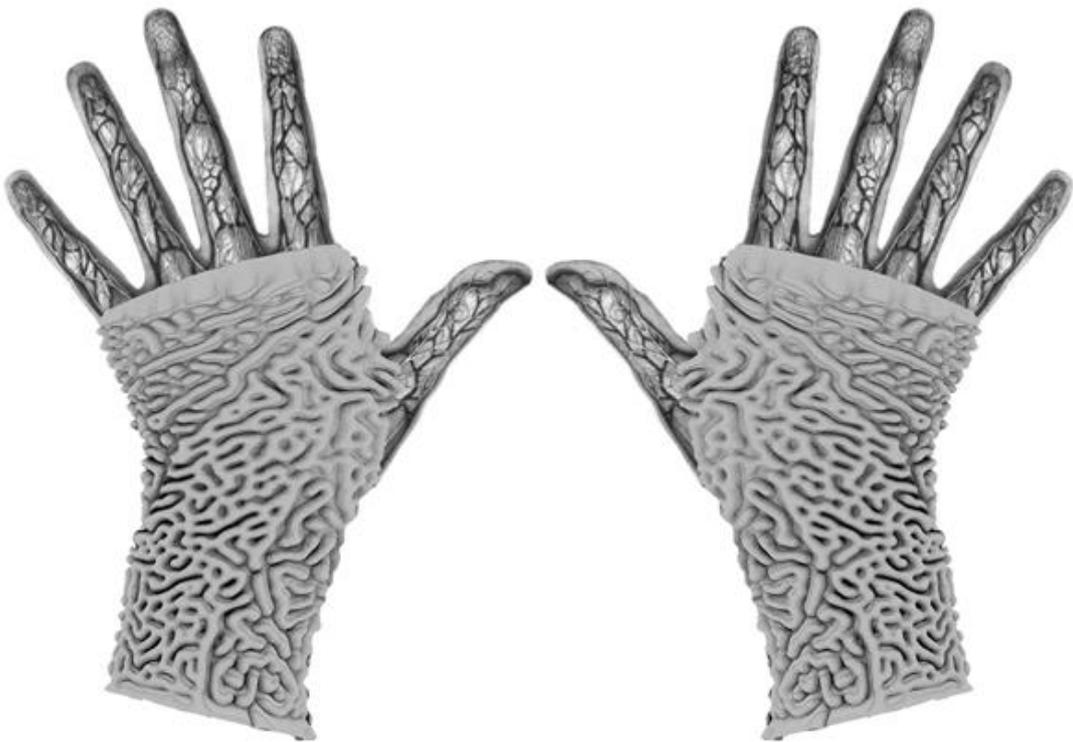
“A subestrutura deste micro-ambiente é aparafusada nos teus ossos, como um esqueleto prostético. Vive nas tuas costas, nos teus membros, na tua cabeça; move-se quando te moves, mal dás por ele enquanto tratas das tuas coisas. Quando sentes necessidade, a trama adensa-se: os tubos deslizam, pivotantes e telescópicos – tornas-te na tua própria cadeira, a tua própria cama, e o teu próprio veículo. Uma micro-concha abre-se em leque sobre a tua cabeça: a tua cabeça torna-se no teu escritório. Uma macro-concha abre-se em leque sobre o teu corpo: o teu corpo transforma-se na tua casa. Os visitantes entram em tua casa, como se tivessem entrado debaixo das tuas roupas. A tua casa parasita um edifício: possuis o teu próprio apartamento; tu moves o teu apartamento de edifício para edifício. A tua casa parasita um avião, um comboio, um barco e um carro: deslocas-te gratuitamente.”<sup>14</sup>

Alguns desenvolvimentos muito recentes estão a pôr em colaboração, de forma pioneira, as disciplinas do design, da engenharia biomédica e da medicina, contribuindo para uma imagem verdadeiramente contemporânea do corpo aumentado. Nery Oxman, arquitecta e investigadora no M.I.T - onde dirige o grupo de pesquisa *Mediated Media* - interessa-se especialmente pela relação entre os ambientes construídos e os ambientes biológicos. Aplicando princípios de desenho decalcados das ciências naturais, e implementados através de novas tecnologias

---

<sup>13</sup> MOURA, Leonel [et al.] – *Inside: arte e ciência*. 2009. p.178-182.

<sup>14</sup> ACCONCI, Vito – *Catálogo da exposição Place for the Self*. 2004.



20 Nery Oxman *Carpal Skin*

digitais, Oxman tem produzido alguns objectos muito ligados à ideia de prótese. Entre 2009 e 2010 Oxman desenvolveu *Carpal Skin*, um protótipo para uma luva protectora e correctiva destinada aos doentes afectados pelo Síndrome do Túnel Carpal, uma doença provocada pela compressão do nervo mediano, que passa por uma zona do pulso a que se dá o nome de túnel de carpo.

Este síndrome tem como sintomas a dormência, a atrofia muscular e a falta de força na mão. O tratamento é feito através da colocação de uma tala, antes de os pacientes se submeterem à cirurgia do túnel carpal. *Carpal Skin* é um dispositivo concebido para esse efeito, através do qual é ainda possível mapear o perfil de dor de cada paciente, a sua intensidade e duração. Uma distribuição específica de materiais rígidos e maleáveis permite-lhe adequar-se aos requisitos anatómicos e fisiológicos de cada doente. A forma desta tala, capaz de monitorizar informação médica, foi gerada digitalmente, partindo de padrões de revestimento animal, usados para controlar as variações de rigidez dos acrílicos compósitos que lhe dão forma.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> OXMAN, Nery - *Carpal Skin*. 2010.



### 3.1.1 Décosterd & Rahm

Jean-Gilles Décosterd e Philippe Rahm começaram a sua prática profissional durante o período de franca difusão das novas tecnologias de informação nos gabinetes de arquitectura. E o seu trabalho nasce e desenvolve-se com a plena consciência das alterações que esses novos elementos poderiam trazer à arquitectura e sobretudo à sua relação com o corpo. E desde logo a sua posição face a essa problemática se tornou muito clara. Para eles, o mais importante no aparecimento das novas tecnologias era a modificação fisiológica do mundo, ou seja, todas as questões ligadas ao *smog* electromagnético, à transformação da qualidade do espaço moderno, à qualidade do espaço físico ou, ainda, à consciência de como o corpo se modifica em relação a estes elementos invisíveis. Na qualidade de arquitectos, são sobretudo as temáticas ligadas ao modo como as novas tecnologias modificam o espaço contemporâneo, a nível espacial e físico, aquilo que maioritariamente lhes interessa.<sup>1</sup>

Mais do que pelas técnicas digitais propriamente ditas, a dupla interessou-se por outros desenvolvimentos no campo tecnológico, mais ligados à ciência que à informática, mas sempre tendo em conta as alterações provocadas pela tecnologia no mundo contemporâneo, e trabalhando sobre elas. E sobre a arquitectura sobre o corpo humano.

O seu trabalho, dizem, é feito na própria matéria do espaço e do tempo, usando deslizes, deslocamentos, acelerações e contracções. Ultrapassando o tradicional quadro métrico e volumétrico, os seus projectos abraçam um desejo de estender o campo da arquitectura a novas dimensões, trabalhando no espectro do vazio e da densidade do corpo, nas pregas do tempo, e na deformação das distâncias e dos climas.<sup>2</sup>

Em 2005 Philippe Rahm publicou uma retrospectiva do trabalho desenvolvido com Décosterd, a que chamou *Distorsions*. A ideia de distorção é usada como chave para atravessar todas as obras, assumida como estratégia orientadora de todo o seu trabalho. Afirmando que “a nossa arquitectura procede por distorções temporais e espaciais”<sup>3</sup>, Rahm reforça a ideia de que a natureza da arquitectura é precisamente a da interferência climática e temporal, sempre geradora de rupturas e adulterações do natural.

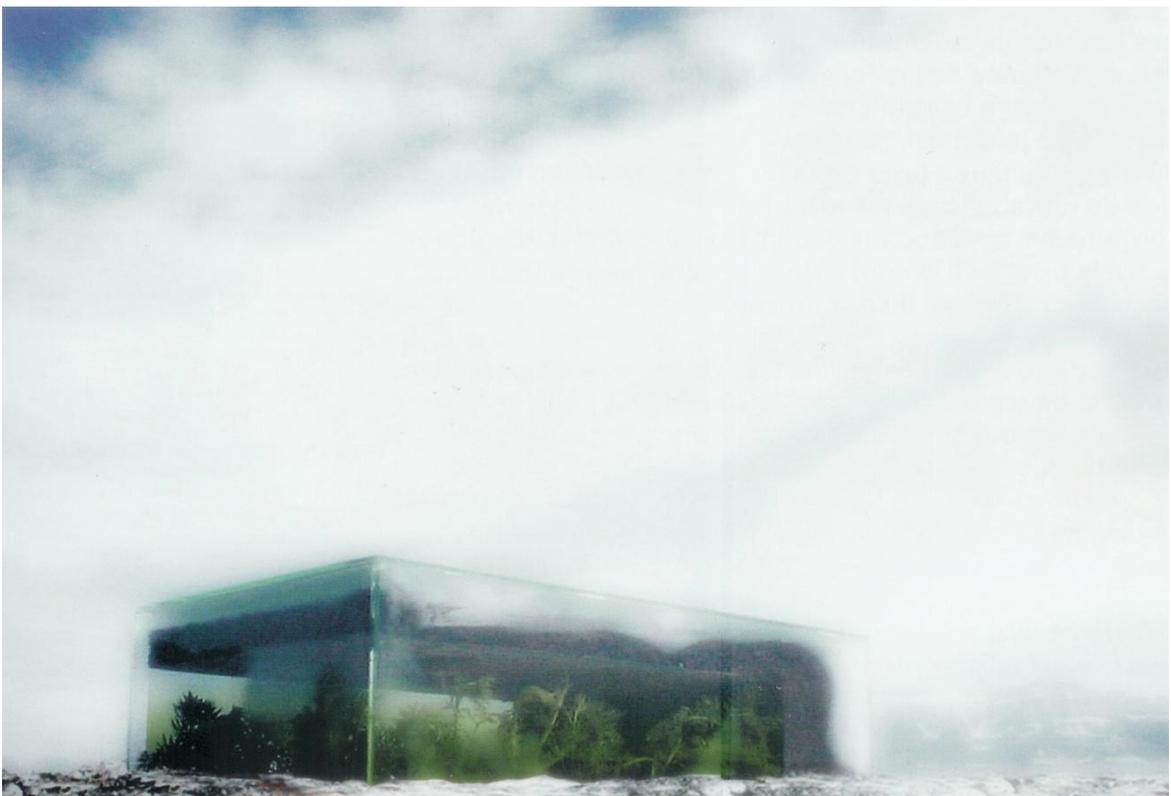
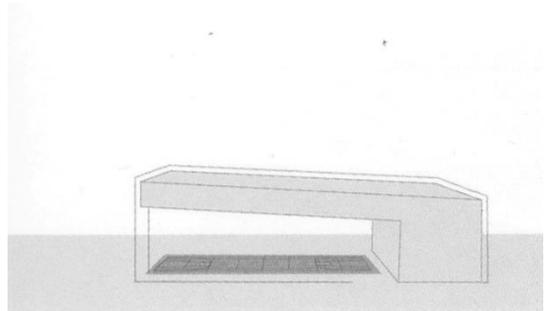
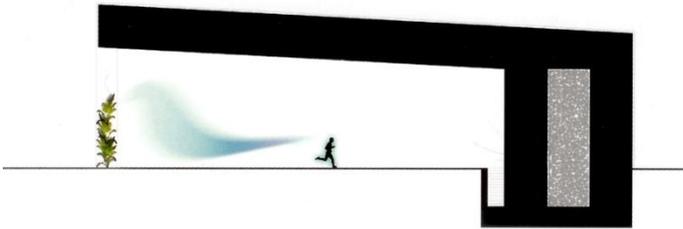
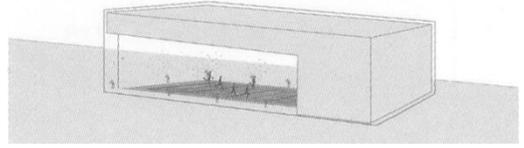
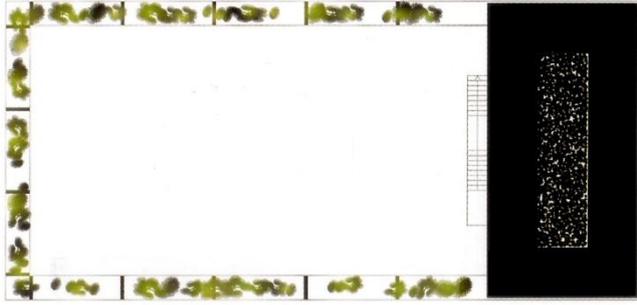
O seu diagnóstico da contemporaneidade aponta para a ideia de que a globalização potenciada pela revolução digital está a ser acompanhada por uma homogeneização do mundo a vários níveis, pegando no clima como exemplo paradigmático. Entrámos, diz, na “Primavera perpétua”, gradualmente a ser desdobrada e alongada até que se forme um

---

<sup>1</sup> RAHM, Philippe – *Architettura fisiologica*. 2002. p.232.

<sup>2</sup> RAHM, Philippe – *Décosterd & rahm: distorsions*. 2005. p.6.

<sup>3</sup> *Ibidem*.



21 Décosterd & Rahm *Omnisports Hall*

tipo de *continuum* climático global, para além dos ciclos biológicos, sem ciclos de sono nem de estações, sem noite nem Inverno, sem chuva nem frio. A informação é instantânea, as conexões simultâneas, a rede é global, e ininterrupta: “Aqui e agora, mas também ali e amanhã, algures perto dos 21°C, a um nível médio relativo de humidade de 50%, com uma luminosidade de 2000 lux, tal como num bom dia de Primavera que se decidiu repetir *ad infinitum*, em todo o lado e para sempre.”<sup>4</sup>

Face a esta crescente homogeneização da realidade a todos os níveis, a sua arquitectura reage tentando humanizar a globalização. Aproximar o espaço do corpo provocando falhas, deslocações, trocas, manobras e artifícios, aumentos e abrandamentos, em síntese, distorções. Assim a arquitectura se torna, dizem, num meio para transformar a nossa própria natureza, onde o interior do corpo se torna também elemento arquitectónico.<sup>5</sup>

## Omnisports Hall

*Omnisports Hall* foi a proposta apresentada em 1998 por Décosterd & Rahm no concurso para um pavilhão desportivo na cidade de Neuchâtel, na Suíça. Neste pequeno pavilhão propunham reproduzir em pequena escala o funcionamento físico-químico da vida na Terra, ou seja, o equilíbrio de trocas de oxigénio e CO<sub>2</sub> entre o reino animal e o reino vegetal, potenciado pelas características do invólucro arquitectónico. A arquitectura funcionando como catalisador destas trocas, aumentando o desempenho dos atletas dentro do seu espaço, amplificadora dos seus corpos.<sup>6</sup>

A nível formal, a proposta dos Décosterd & Rahm não é mais que uma grande caixa semi-transparente na paisagem. O seu invólucro é constituído por uma dupla pele de vidro, em cujos interstícios florescem espécies vegetais seleccionadas, uma espécie de paredes-estufa. Um bloco maciço de terra compactada (proveniente das escavações das fundações do edifício) é colocado numa das extremidades da sala, no interior de uma caixa estrutural que suporta também a cobertura do pavilhão.<sup>7</sup>

A arquitectura funciona aqui como meio de reformulação química e biológica do espaço ambiental interior, através da potenciação de fenómenos como a transpiração, a fotossíntese, a combustão e a respiração. O corpo assume o seu lugar fisiológico no espaço. Em detrimento de outras categorias, o papel da arquitectura aqui é claramente de

---

<sup>4</sup> *Ibidem*.

<sup>5</sup> RAHM, Philippe – *Architettura fisiologica*. 2002. p.238.

<sup>6</sup> LABEDADE, Nadine - *Phillippe Rahm et Décosterd & Rahm, associés*. 2005.

<sup>7</sup> RAHM, Philippe – *Décosterd & rahm: distorsions*. 2005. p.48.



mediação química entre o corpo e o ambiente, incentivo de trocas e benefícios comuns e de um melhor desempenho de todos os intervenientes do sistema.<sup>8</sup>

A luz solar que entra no espaço pela membrana de vidro é convertida em calor ao encontrar a superfície sombria do pavimento. Este calor aumenta a temperatura do ar contíguo, numa transferência térmica que faz com que o ar se desloque, se torne mais leve e suba. O calor gerado por este sistema de aquecimento solar convectivo é armazenado no interior da caixa de terreno compactado dentro do pavilhão. O material proveniente das escavações é utilizado como acumulador de calor pela sua capacidade de manter a temperatura. Compactadas, a terra e a areia constituem uma massa isolante, enquanto que os seixos e outros detritos asseguram o armazenamento de calor no centro da massa. Este calor é depois impulsionado para dentro da sala através de um sistema de renovação de ar. O ar, aquecido a 14°C, é transferido de forma controlada para a zona desportiva.<sup>9</sup>

Para converter os nutrientes – obtidos pela ingestão de alimentos - na energia necessária à produção de esforço muscular, os atletas absorvem através da respiração grandes quantidades de ar, das quais consomem 6% do teor de oxigénio. O oxigénio é o elemento essencial para queimar os alimentos durante a digestão e converter esta energia química na energia cinética usada no trabalho mecânico da contracção muscular. O consumo destas moléculas de O<sub>2</sub> pelas mitocôndrias no interior das células do corpo humano leva à produção de CO<sub>2</sub>, que é expulso do corpo pela expiração.<sup>10</sup>

Durante a prática de exercício físico, a temperatura do corpo aumenta substancialmente. Este excesso de calor é removido através da transpiração e evaporação. A perda de água que ocorre durante o esforço físico prolongado pode chegar aos três litros por hora. O calor e o oxigénio são absorvidos pelos desportistas, que por sua vez produzem dióxido de carbono e vapor de água, que se dissolvem no ar circundante.<sup>11</sup>

O ar viciado em CO<sub>2</sub> e saturado de humidade migra então pelo espaço até ao interior da dupla pele de vidro na fachada do edifício, cuja espessura é ocupada pelas espécies vegetais. Ao entrar em contacto com a superfície fria dos vidros exteriores, este ar quente, carregado de dióxido de carbono e vapor de água, condensa. As abundantes gotículas de água escorrem ao longo dos vidros, atingindo a terra no interior da pele dupla. As plantas, seres autotróficos por excelência, podem então absorver esta água, elemento essencial à fotossíntese, que é aqui especialmente rica em sais minerais por ser proveniente da transpiração dos jogadores. O dióxido de carbono do ar saturado é também utilizado pelas plantas durante a fotossíntese, processo que restitui o equilíbrio químico do ar ao

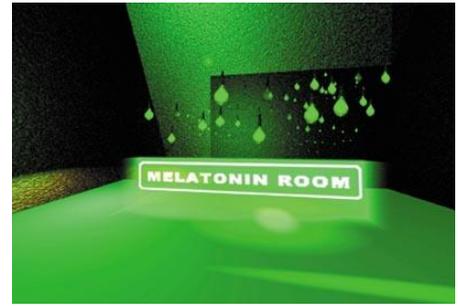
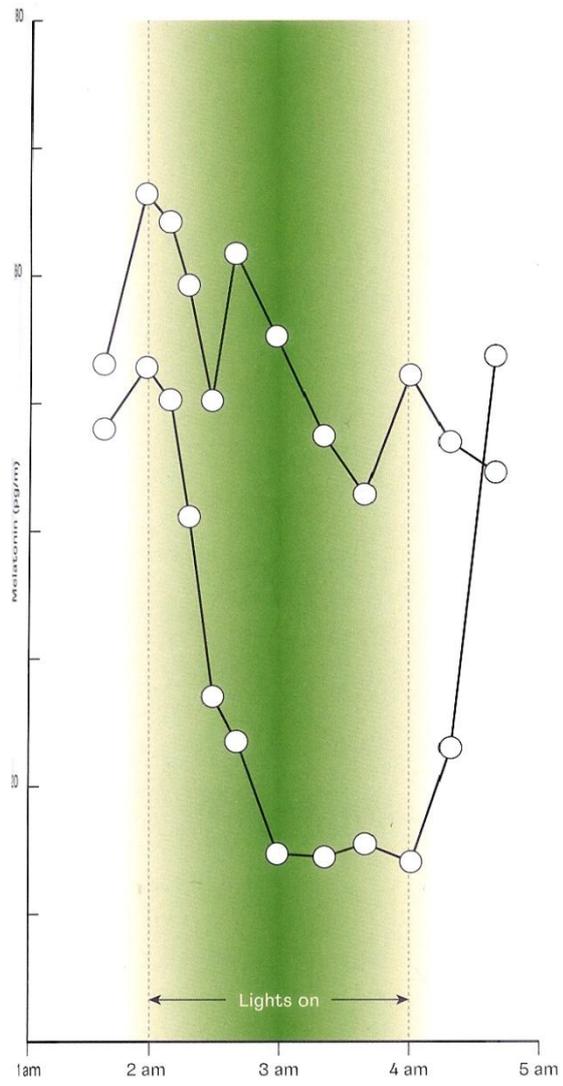
---

<sup>8</sup> *Ibidem.*

<sup>9</sup> *Ibidem.*

<sup>10</sup> *Ibidem*, p.50.

<sup>11</sup> *Ibidem*, p.48.



22 Décosterd & Rahm Melatonin Room

devolver grandes quantidades de oxigénio gasoso à atmosfera. Esta transformação de energia luminosa em energia química através do processamento de dióxido de carbono, água e sais minerais é a base das trocas gasosas entre seres vivos de reinos diferentes. E a estrutura arquitectónica funciona aqui como estímulo construído para essas trocas, mediador privilegiado entre o corpo humano e o meio em que este se exercita.<sup>12</sup>

As espécies plantadas dentro da dupla fachada de vidro são seleccionadas de acordo com a sua capacidade de produzir vitaminas e nutrientes essenciais ao corpo em esforço físico. Ou seja, no extremo deste sistema de trocas, os jogadores poderiam ainda usar estas espécies como base da sua dieta alimentar e ver o seu desempenho uma vez mais aperfeiçoado. Entre as plantas seleccionadas estão a salsa e o alho-francês, pela sua riqueza em vitaminas liposolúveis – Tocopherol, vitamina E - cuja propriedade mais importante é a prevenção da regressão muscular. Os espargos são outra das espécies eleitas, contendo a vitamina hidrossolúvel Thiamine (B1), que promove a tonificação e previne as câibras musculares.<sup>13</sup>

## Melatonin Room

*Melatonin Room* é uma instalação produzida pela dupla de arquitectos para a exposição *010101: Art in Technological Times* no SFMOMA, em 2001. Composta por dois espaços distintos e alternantes, materializa-se com lâmpadas de halogénio e lâmpadas de radiação ultra-violeta, divisórias acrílicas e um revestimento acolchoado. O projecto foi desenvolvido em colaboração com a cronobióloga suíça Anna Wirz-Justice, especialista reconhecida no estudo da relação da luz com a segregação de melatonina e as suas consequências no humor.<sup>14</sup>

Em *Melatonin Room* o espaço não é determinado por princípios arquitectónicos clássicos, mas sim pela arquitectura invisível da indução de estados físicos através do espaço. É uma arquitectura fisiológica que manipula o ambiente na transformação da sua composição electromagnética. A instalação é sobretudo um espaço de estimulação hormonal através da luz, com alternâncias de tipos de radiação, de quantidades de luz e dos comprimentos de onda emitidos. É um lugar de modificação do corpo por intermédio da arquitectura. *Melatonin Room* é um espaço não representacional que reduz o meio entre o transmissor e o receptor à maior extensão possível e age nos mecanismos químicos das coisas entre si. Opera nas novas formas de comunicação, engendrado pelas

---

<sup>12</sup> *Ibidem*, p.50.

<sup>13</sup> *Ibidem*, p.50.

<sup>14</sup> RAHM, Philippe – *Architettura fisiologica*. 2002. p. 237.



biotecnologias e pela genética, que têm vindo a juntar a comunicação análoga, poética, estética e retórica.<sup>15</sup>

A secreção de melatonina ocorre por norma à noite, uma vez que é activada pela ausência de luz. Em 1980, A. Lewy, T.A. Wehr e F. K. Goodwin demonstraram que a exposição a uma luz intensa inibe a produção humana de melatonina. Em 1998, G.C. Brainard estabeleceu que a supressão máxima de melatonina é conseguida com luz verde de comprimento de onda aproximado de 509 nm.<sup>16</sup> Por oposição, os raios ultravioletas, em contacto com os olhos e a pele, são o tipo de raios com menor efeito na secreção de melatonina. Esta hormona é produzida pela glândula pineal, localizada no cérebro, que é especialmente sensível à informação luminosa recebida pela retina. A secreção de melatonina dá ao corpo e à mente informação relacionada com o sono e a fadiga, afectando também os estados de vigília e o humor. Está ligada aos ritmos circadianos e aos relógios biológicos - é por exemplo responsável pelo fenómeno de *jet-lag* - e é também uma hormona muito interveniente na puberdade, estando ainda implicada na produção de esperma e no desejo sexual.<sup>17</sup>

Na instalação, dois climas são produzidos em alternância, com o objectivo de interferir de formas radicalmente opostas com os mecanismos endócrinos e neurovegetativos do corpo humano. O primeiro é definido pela emissão de raios electromagnéticos a 509 nm com uma intensidade de 5000 lux. Este tipo de radiação suprime a produção de melatonina pela glândula pineal. Uma vez que esta, quando segregada, fornece dados relacionados com os estados de fadiga e sono, a sua ausência faz com que o espaço se torne num local fisicamente motivante, quimicamente excitante, invocando estados de quase hiperactividade. O segundo clima é produzido pela difusão de raios ultravioletas, que, por contraste, promovem a produção endógena de melatonina. Aqui são potenciados os estados de sonolência, descanso e tranquilidade.<sup>18</sup>

*Melatonin Room* prova que através de dispositivos quase invisíveis é possível alterar radicalmente a atmosfera de uma sala, desde a sonolência à hiperactividade. A aplicação destes mecanismos de manipulação pode facilmente ser extrapolada para a caracterização de espaços domésticos ou de trabalho, entre outros, em que determinados estados físicos e psíquicos serão mais ou menos desejáveis, consoante as funções a que se destinem. Mas sem rotas traçadas, *Melatonin Room* constitui sobretudo uma profunda pesquisa sobre a caracterização electromagnética do espaço e do seu impacto fisiológico no metabolismo humano.<sup>19</sup>

---

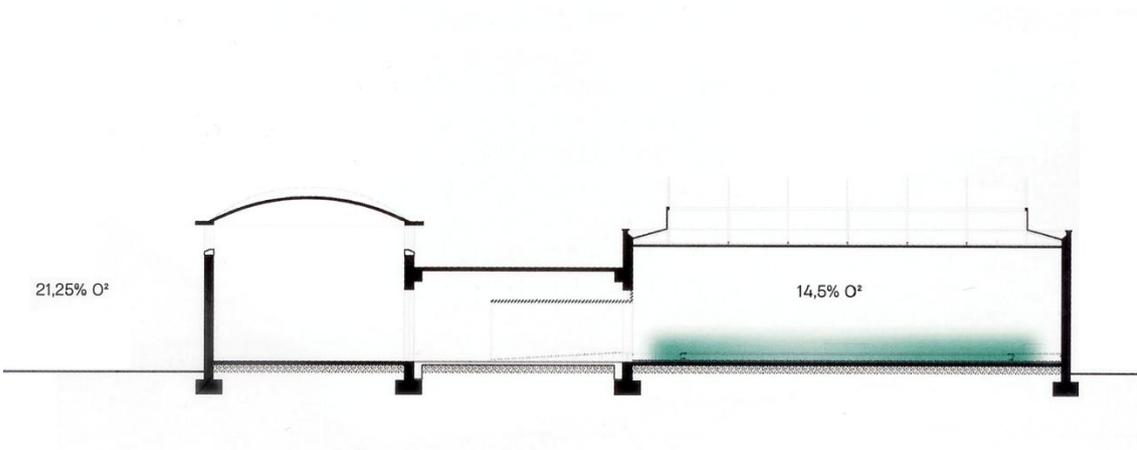
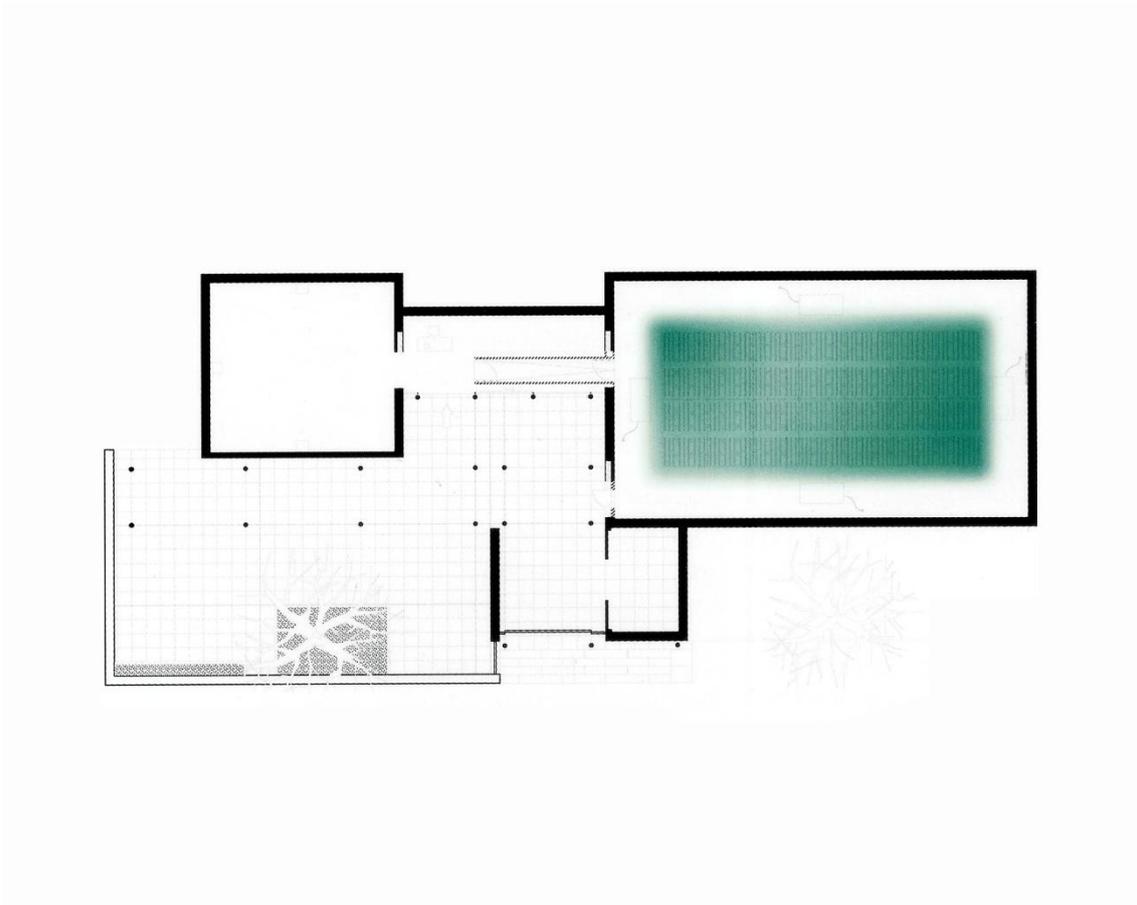
<sup>15</sup> RAHM, Philippe – *Décostrud & rahm: distorsions*. 2005. p.76.

<sup>16</sup> *Ibidem*.

<sup>17</sup> *Ibidem*.

<sup>18</sup> *Ibidem*.

<sup>19</sup> *Ibidem*.



23 Décosterd & Rahm *Hormonorium*

## Hormonorium

No seguimento de *Melatonin Room*, Décosterd & Rahm desenvolveram um outro projecto, a que chamaram *Hormonorium*. Prolongando as suas investigações anteriores, também aqui propunham uma utilização de instrumentos fisiológicos sobrepostos ao espaço, actuando nos sistemas endócrino e neurovegetativo do corpo humano. No entanto, a par com estas características, *Hormonorium* acumula ainda o carácter da distorção de altitude. *Hormonorium* é como uma súbita perda de altura, trata-se da sobreposição, no espaço de poucos metros quadrados, das características de um clima de grande altitude às de um clima litoral ameno. Os dois ambientes coexistem numa contracção espacial de aproximadamente 3000m em 3m.<sup>20</sup>

*Hormonorium* foi construído para a participação suíça na 8ª Bienal de Arquitectura de Veneza, em 2002. Tal como em *Melatonin Room*, a equipa de arquitectos trabalhou em colaboração com a Dra. Anna Wirz-Justice, a quem se juntou o Prof. Urs Scherrer, especialista em medicina interna, bem como equipas de investigação das maiores universidades suíças (Zurique, Lausanne e Basileia).<sup>21</sup>

O projecto foi apresentado em Veneza como uma proposta especulativa e visionária para um novo tipo de espaço público com características muito particulares. Este espaço público interior tem o tamanho aproximado de uma piscina, de um banho turco ou de uma capela, espaços que estão normalmente definidos climaticamente por uma luz especial, uma temperatura própria ou pela qualidade do ar, como acontece também em *Hormonorium*.

É baseado no desaparecimento das barreiras físicas entre o espaço e o organismo, como tem vindo a ser explorado pela biologia e pelas neurociências. Indo além da mediação visual e métrica, e estabelecendo uma continuidade entre o orgânico e o construído, o *Hormonorium* abre-se ao invisível, às determinações electromagnéticas e biológicas. Exercendo influência fora do âmbito dos sentidos e da pele, o *Hormonorium* cria uma síntese do orgânico, dos humores e do espaço, ao estabelecer uma continuidade entre a arquitectura e o metabolismo humano, entre o espaço, a luz e os sistemas endócrino e neurológico.<sup>22</sup>

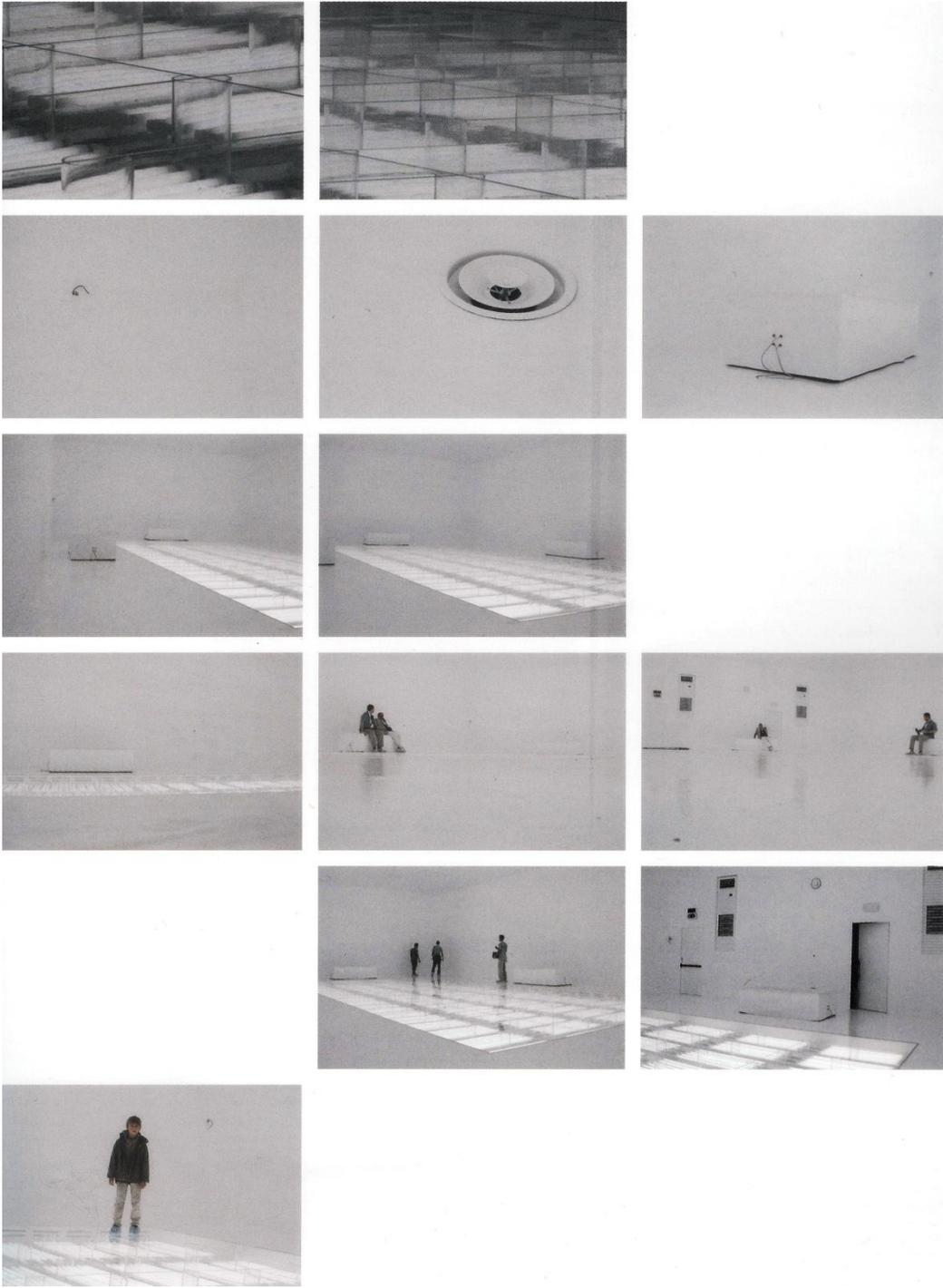
A ideia espacial de *Hormonorium* teve origem numa viagem de carro que Philippe Rahm fez pela Suíça e pela Itália e em que, ao atravessar o Passo del Sempione num dia ameno, experimentou no corpo o fenómeno de contracção espacial que posteriormente viria a explorar com Gilles Décosterd: “Foi muito impressionante porque lá em baixo, no vale, era

---

<sup>20</sup> *Ibidem*, p.40.

<sup>21</sup> *Ibidem*, p.42.

<sup>22</sup> *Ibidem*, p.40.



24 Décosterd & Rahm *Hormonorium*

Primavera, tudo estava verde, as árvores estavam em flor. Ao sair passa-se por um túnel que nos isola do contexto exterior e quando se chega acima à montanha, encontramos-nos bruscamente em pleno Inverno, a estrada é escavada na neve e a luz que se reflecte em tudo é deslumbrante. E então encontramos-nos numa viatura climatizada a 20°C, não há o problema do frio. Mas eu senti-o verdadeiramente a nível físico, por meio da respiração, da pressão sanguínea, da vista, da pressão do ar de grande altitude e da sua luz que saltava aos olhos. São em si dois factores de condicionamento muito marcados, o ar e a luz, que são ainda factores de criação de espaço e de ambiente, elementos da arquitectura. Este aspecto geográfico é então, se se quiser, o primeiro passo do projecto.”<sup>23</sup>

Estes dois parâmetros típicos dos climas de grande altitude - o ar pobre em oxigénio e a forte luminosidade reflectida pela neve - foram então reproduzidos em Veneza por Décosterd e Rahm. O pavimento de *Hormonorium* é uma espécie de chão falso em *Plexiglass* que permite a passagem de luz UV emitida por 528 lâmpadas fluorescentes instaladas por baixo desta plataforma. Estes tubos eléctricos emitem uma luz branca muito forte que reproduz por completo o espectro solar, com UV-A e UV-B. Ao contrário do que acontece em todos os sistemas de iluminação convencionais, a radiação aqui é invertida, emitida pelo chão, como se este estivesse coberto de neve reflectindo a luz do sol. Esta direcção luminosa vinda de baixo não encontra as barreiras de um corpo que está feito para ser iluminado de cima. A vaga de luz não pode ser bloqueada pelas pálpebras, pestanas ou sobrancelhas, escapa à protecção oferecida pelos cabelos e ao virar natural e instintivo da cabeça quando o sol encandeia.

Esta luz muito brilhante, entre os 5000 e 10000 lux, estimula a retina, que transmite a informação à glândula pineal, que por sua vez diminui drasticamente a secreção de melatonina. Ao provocar a diminuição dos níveis desta hormona, o ambiente ganha algumas das possibilidades já exploradas em *Melatonin Room*, e outras investigadas aqui pela primeira vez. A supressão de melatonina provocada por este tipo de luz leva à diminuição da sensação de fadiga, a um aumento do desejo sexual e à regularização dos humores. Graças à presença de raios UV-A, o *Hormonorium* é ainda o ambiente de solário por excelência, enquanto que os UV-B permitem por sua vez a síntese de vitamina D pelo organismo.<sup>24</sup>

O aumento forçado do nível de nitrogénio do ar dentro de *Hormonorium* reduz o nível de oxigénio dos habituais 21% para taxas de 14,5% valores, que habitualmente só se encontram a partir dos 3000 metros de altitude. Esta rarefacção de oxigénio no espaço provoca no corpo uma leve hipoxia (baixo teor de oxigénio nos tecidos orgânicos),

---

<sup>23</sup> RAHM, Philippe – *Architettura fisiologica*. 2002. p.245.

<sup>24</sup> RAHM, Philippe – *Décosterd & rahm: distorsions*. 2005. p.40.



25 Décosterd & Rahm *Hormonorium*



26 Décosterd & Rahm *Hormonorium*

fenómeno que pode inicialmente manifestar-se com estados de confusão, desorientação ou comportamentos bizarros, mas também com uma ligeira euforia, devido à produção de endorfinas. Após cerca de 10 minutos, dá-se um significativo aumento dos níveis de eritropoetina e dos níveis hematocritos, bem como um fortalecimento do sistema respiratório e do sistema cardiovascular. A eritropoetina (EPO), produzida pelos rins, é uma hormona proteica que atinge a medula óssea, onde estimula a produção de glóbulos vermelhos. Este aumento tem como consequência o aumento da capacidade de fornecimento de oxigénio aos músculos e consequentemente um maior rendimento físico no geral. A diminuição dos níveis de oxigénio tem desta forma um efeito estimulante no corpo, podendo melhorar em até 10% as suas capacidades físicas.<sup>25</sup>

Segundo Philippe Rahm, este é um método de ampliação do corpo já explorado noutros campos, alheios à arquitectura, considerando-o como uma forma de dopagem natural. É isto que fazem os desportistas quando vão treinar para zonas de grande altitude ou quando se induz EPO por meio intravenoso.<sup>26</sup> Além das práticas desportivas, acrescenta Rahm, também certos comportamentos sexuais exploram estas manobras, por haver uma ligação efectiva entre a melatonina e o erotismo, mas sobretudo pela “diminuição da taxa de oxigénio, que é o que se encontra nas práticas sadomasoquistas, onde se joga com a falta de ar: fecha-se a cabeça num saco de plástico, estrangula-se...”<sup>27</sup>

É baseado nesta ideia de erotismo que Pedro Gadanho descreve o gesto de Décosterd & Rahm, a propósito de *Hormonorium*, a partir da “invocação e deslocação de certas condições climáticas, do próprio ar rarefeito, que pode provocar a asfixia erótica de cânones ancestrais.” Os novos ecossistemas artificiais, diz, “devem ser sensuais e provocantes. Devem entrar na cultura global do inteligente e discretamente espectacular de forma a atingir uma eficácia necessária e implacável. A técnica de um sugerido ‘obsceno’ tácito e tátil [...] mostra-se como uma ferramenta de ruptura e distúrbio calmo, apenas para ser entendido pelos sentidos e o centro cerebral. A ecologia do espaço é novamente incorporada através da sensualidade. Como deve ser.”<sup>28</sup>

*Hormonorium* constitui assim uma arquitectura climática que, ao mesmo tempo que estimula fisiologicamente o corpo, oferece um novo modelo de espaço público descontextualizado e desgeografizado. Um lugar físico-químico, um deslocamento parcial de um clima de grande altitude para a beira-mar, para o bem-estar, para a saúde, para melhorar o equilíbrio do corpo através da regulação do sistema neurovegetativo. Será sobretudo um espaço de potencial transformação da performance física, através da

---

<sup>25</sup> *Ibidem*.

<sup>26</sup> RAHM, Philippe – *Architettura fisiologica*. 2002. p.245.

<sup>27</sup> *Ibidem*, p. 251.

<sup>28</sup> RAHM, Philippe – *Décosterd & rahm: distorsions*. 2005. p.102.



27 Décosterd & Rahm *Hormonorium*

simulação de características naturais e da consequente modificação fisiológica do corpo. É uma arquitectura infra-funcionalista, um lugar cuja visibilidade se expande até aos mais altos e aos mais baixos comprimentos de onda do espectro solar, até à invisibilidade da composição química do ar, uma arquitectura endócrina, para ser respirada.”<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> *Ibidem*, p.42.



### 3.1.2 Diller and Scofidio

Em 2006 Elizabeth Diller e Ricardo Scofidio desenharam um curioso vestido, *Meat Dress: Gown for Miss Meatpacking District*, que punha a mulher de Nova Iorque a brilhar no esplendor da carne: bacon, bifés e mortadela. Esta peça irónica e literalmente carnal é um exemplo paradigmático para a ilustração da importância que o corpo assume na transversalidade da obra desta dupla de arquitectos.<sup>1</sup> Mais recentemente, já em 2010, conceberam na cenografia *Be Your Self* (para o Australian Dance Theatre) uma gigantesca parede branca de onde podiam emergir, durante a performance, apenas partes dos corpos dos bailarinos, dissecando virtuosamente o corpo num ballet só de ombros e braços. Esta parede decorada com joelhos, polegares ou cotovelos, funcionava ainda como tela para projecção de conteúdo multimédia.<sup>2</sup>

A publicação, em 1994, do seu livro *Flesh: architectural probes*<sup>3</sup> é a confissão declarada deste *affair* carnal. *Flesh* é uma compilação fragmentada e díspar de algumas das suas obras, numa mistura regrada pelas leis do corpo mais que pelas da coerência arquitectónica. *Flesh* não é tanto um documento da obra de D+S, mais do que isso, serve-se dela para a declaração sobre o corpo que na verdade o livro constitui. *Deviants, neurotics, neighbors, sinners, custodians, tourists, homebodies e insomniacs*, são estes os corpos que descrevem com o seu trabalho e são estes os capítulos de *Flesh*. A introdução é um longo e aprofundado texto de Georges Teyssot, que analisa muito claramente a forma como Diller e Scofidio introduzem o corpo humano na sua arquitectura Teyssot considera que os trabalhos de D+S lidam frequentemente com a situação do nosso corpo em sociedade. Os seus projectos redesenham as várias pregas que os nossos corpos tecem com o mundo, e estes vincos, estas estrias, são adquiridos pelo corpo humano através das experiências físicas e emocionais, vitais e afectivas, psíquicas e sociais.<sup>4</sup>

Rico em referências, o texto de Teyssot procura testemunhar a peculiaridade da posição de D+S perante a arquitectura, a arte, a tecnologia, a sexualidade, a supervisão, a política. O seu trabalho, diz Teyssot, não se fica em simplesmente aplicar teorias fisiológicas, biológicas, psicológicas, ou até antropológicas do corpo ao domínio da arquitectura, de forma a estabelecer um ambiente conforme com os novos *standards* de conforto e segurança - uma tarefa empreendida por algumas metodologias científicas e empíricas nos últimos trinta anos, diz - em vez disso, as operações teorizadas pela dupla são aplicadas

---

<sup>1</sup> DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo - *Meat Dress*. 2006.

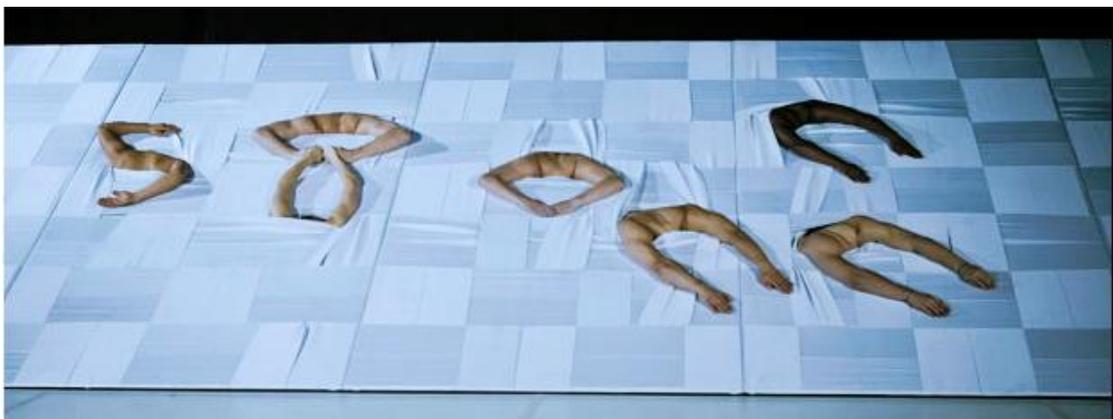
<sup>2</sup> DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo - *Be Your Self*. 2010.

<sup>3</sup> DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo - *Flesh: architectural probes*. 1994.

<sup>4</sup> TEYSSOT, Georges - *The mutant body of architecture*. 1994. p.09.



28 Diller and Scofidio *Meat Dress*



29 Diller and Scofidio *Be Your Self*

não a discursos e lógicas, mas a regiões onde não resta nenhum discurso: aos vastos territórios desarrumados com textos e imagens atravessando a sociedade.<sup>5</sup>

## The Rotary Notary and His Hot Plate

Diller e Scofidio conceberam em 1987 a cenografia e figurinos para o espectáculo de teatro multimédia *The Rotary Notary and His Hot Plate*, uma colaboração com a Creation Production Company. A peça, escrita e dirigida por Susan Mosakowski, inseria-se nas comemorações do centenário de Marcel Duchamp no Philadelphia Museum of Art.

*The Large Glass*<sup>6</sup> foi o ponto de partida para a subversão que a dupla de arquitectos procurou no espaço da cena. A estrutura cenográfica consistia num painel pivotante opaco, dividindo o espaço em dois, com a mulher – *Bride* - posta de um lado e o homem - *Bachelor* - no outro. Tal como no *Large Glass* de Duchamp, a transparência e as regras naturais da perspectiva eram adulteradas, aqui por um jogo de reflexão, exposição e ocultação. O painel opaco deixa ver o corpo à sua frente, mas esconde o que está por trás de si, mas com uma simples rotação de 180° o dispositivo permite trocar os domínios de *Bride* e *Bachelor*. Um espelho suspenso a 45° sobre o palco revela o que a plateia não conseguiria ver por trás do painel, a imagem do corpo oculto é re-orientada para a plateia, num reflexo fazendo 90° com o ângulo visual dos espectadores. Um dos personagens está sempre no espaço físico da cena, enquanto o outro é apresentado de forma mediada, reflectido pelo dispositivo do espelho, trazendo à cena associações de transparência e opacidade, supervisão e *voyeurismo*. A divisão estereotipada dos papéis sexuais, marcada pela linha horizontal no *Large Glass* de Duchamp, é aqui deslocada do plano vertical da janela para o plano horizontal do chão, que ganha protagonismo no espelho. A este dispositivo cénico Diller e Scofidio chamaram *interscenium*. Em contraste com o tradicional *proscenium* do teatro da ilusão, que bifurca o espaço narrativo do palco, o *interscenium* oferece uma visão fragmentada da cena.<sup>7</sup>

Os personagens trocam constantemente de posição, de estados físicos e de identidades sexuais, num jogo de tentação e recusa. A certa altura deixando a pureza, esta noiva é dominada pelas mesmas energias sexuais do seu pretendente, ainda que os seus corpos estejam sempre separados pelo aparelho da porta. O doloroso desejo de união só pode ser consumado virtualmente, no reflexo do espelho.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> *Ibidem*.

<sup>6</sup> *The Large Glass* é o nome pelo qual é habitualmente conhecida uma peça concebida (de 1915 a 1923) por Marcel Duchamp, intitulada *The Bride Strapped Bare by Her Bachelors, Even (The Large Glass)*.

<sup>7</sup> DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo – *The rotary notary and his hot plate*. 1987.

<sup>8</sup> MCANULTY, Robert - *Body troubles*. 1992. p.196.



30 Diller and Scofidio *The Rotary Notary and His Hot Plate*

Diller e Scofidio desenharam também os figurinos mecanizados dos noivos, a que deram os nomes de *The Bride Armor* e *Automarionette*. *The Bride Armor* é um escudo metálico moldado sobre o corpo da mulher, protegendo e armando as partes mais frágeis e desejáveis do corpo feminino. A sexualidade de *Bride* é mantida no lugar e protegida pelo corpete metálico. As partes do corpo por ele recortadas e reforçadas são tornadas inacessíveis mas ao mesmo tempo fetichizadas. Alegoria dos instrumentos ortopédicos, esta armadura cruel, que realça as formas femininas, condiciona a contemplação e proíbe qualquer aproximação.<sup>9</sup>

*Automarionette* é o figurino do personagem masculino, cuja visão é vedada por uma máscara, o toque impedido por luvas, o movimento do corpo limitado por um sistema de contrapesos. A história é a tragicomédia do desnudamento da noiva, que o noivo só consegue atingir submetido a uma tortura auto imposta.<sup>10</sup>

## Moving Target

Numa outra cenografia posterior, para o espectáculo de dança *Moving Target*, o mecanismo do espelho suspenso a 45º de *The Rotary Notary and His Hot Plate* foi explorado a uma escala maior. *Moving Target* foi desenvolvido em colaboração com a companhia belga Charleroi/Danses em 1996. Livremente baseado na então recente publicação dos diários censurados de Vaslav Nijinsky - bailarino e coreógrafo russo que sofria de esquizofrenia - *Moving Target* era uma reinterpretação das instáveis definições de “normal” e “patológico”.<sup>11</sup>

Diller e Scofidio voltaram a utilizar o *interscenium*, aqui acrescido de uma componente multimédia. O espelho era utilizado em combinação com um sistema de vídeo, cujas imagens eram projectadas e devolvidas em reflexo, num complexo efeito de multiplicação da cena. O sistema incluía ainda um dispositivo de rastreio óptico que, seguindo estímulos pré-determinados, ia desenhando em tempo real figuras projectadas no espelho. O espaço útil era assim alargado, em possibilidades e em dimensão, uma vez que além da profundidade do palco, se ganhava o espaço do chão e do tecto. Na coreografia esta conquista visual do chão tornou-se especialmente relevante, uma vez que as estruturas e padrões da dança ganham expressões francamente novas quando reflectidas em planta.<sup>12</sup> Os corpos dos bailarinos eram expandidos no espaço, libertando-se da gravidade, movendo-se por espaços fisicamente impossíveis, estando em vários sítios ao mesmo

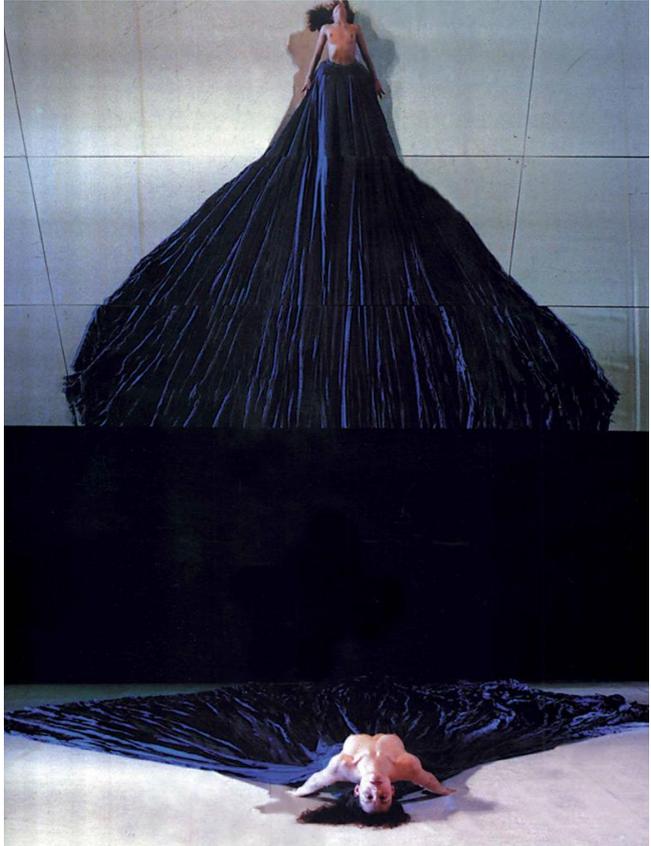
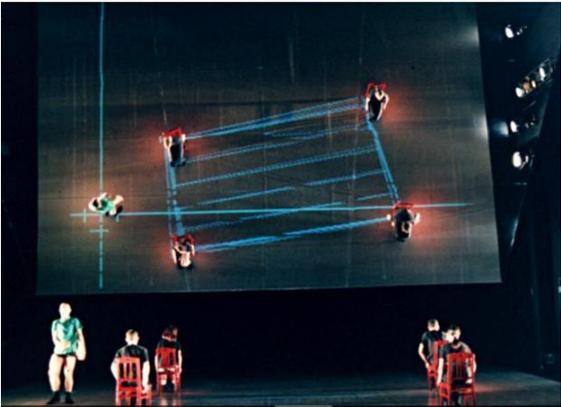
---

<sup>9</sup> *Ibidem*, p. 193.

<sup>10</sup> *Ibidem*.

<sup>11</sup> DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo – *Moving target*. 1996.

<sup>12</sup> *Ibidem*.



31 Diller and Scofidio *Moving Target*

tempo: “Moving Target era uma fusão de material e tecnologias imaginadas para explorar a possibilidade de a arquitectura em si poder mudar a percepção do corpo vivo e em movimento; técnicas que [...] devem muito às experiências do início do século XX de Foregger, Yurkevich e Schlemmer, bem como à projecção e a sistemas de criação assistidos por computador.”<sup>13</sup>

## Blur Building

*Blur Building* foi o pavilhão desenhado por Elizabeth Diller e Ricardo Scofidio para a Swiss Expo 2002, no Lago Neuchâtel, em Yverdon-les-Bains. Neste projecto D+S tinham finalmente a oportunidade de explorar na grande escala a preocupação que vinham demonstrando desde o início da sua prática conjunta com as questões do corpo na arquitectura. E aqui, quase 15 anos depois, esta tinha já ganho novos dados, entre eles os da atmosfera digital a entrar no meio. O contexto expositivo surgiu então como a oportunidade ideal para explorarem a fundo a trilogia arquitectura-corpo-tecnologia a uma nova escala.

*Blur Building* é uma estrutura metálica de tensegridade com aproximadamente 92 m de largura, 61 m de profundidade e 23 m de altura. A peça está como que suspensa sobre o lago, o seu balanço sendo suportado por uma coluna central de apoios, zona onde está também instalado o complexo sistema hídrico que produz a névoa que reveste o esqueleto metálico de *Blur*.

A matéria de *Blur* é sobretudo a água, material de construção local, ciclicamente renovável. Esta água é bombeada do lago, filtrada e dispersa na atmosfera como uma fina névoa. A bruma é produzida por 31500 aspersores de alta pressão, combinados com um sistema meteorológico inteligente. Este sistema lê as oscilações das condições climáticas - temperatura, humidade, velocidade ou direcção do vento - dados depois processados num computador central que regula o comportamento dos aspersores e assim a pressão necessária da água para cada quadro meteorológico.<sup>14</sup>

*Blur Building* é uma arquitectura de atmosfera, uma massa resultante de forças naturais e artificiais que desafia a ortodoxia da alta resolução ao apresentar um espaço sem forma, sem carácter, sem escala, sem profundidade, sem espaço, sem massa e sem superfície. A ideia de imersão num ambiente prevalece sobre a ideia de entrar num edifício, “a palavra-

---

<sup>13</sup> SALTER, Chris - *Entangled: technology and the transformation of performance*. 2010. p.80.

<sup>14</sup> DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo - *Blur: the making of nothing*. 2002. p.44.



32 Diller and Scofidio *Blur Building*



33 Diller and Scofidio *Blur Building*

chave é imersivo”.<sup>15</sup> Diller e Scofidio procuram afastar-se da tendência recorrente de usar a tecnologia para criar espaços cada vez mais definidos, em que a satisfação é medida em

pixels por cm. O *input* tecnológico é usado em *Blur* para documentar precisamente a importância do contrário. Ao contrário dos ambientes imersivos que procuram arduamente a fidelidade visual da alta definição com cada vez maior virtuosismo técnico, *Blur* é decididamente de baixa definição. Neste pavilhão expositivo não há nada para ver além da nossa dependência na própria visão.<sup>16</sup>

A atmosfera difusa de *Blur* tenciona destruir a normal interação sensorial entre o corpo e o espaço, pondo a predominância da visão fora de campo. É uma tentativa envolvente de atracção a outras modalidades sensoriais instintivamente menos usadas – propriocepção, tacto, audição – na tarefa de navegar corporalmente pela arquitectura. Entrar nesta massa de nevoeiro significa perder as normais referências visuais e acústicas do corpo, fica apenas um *white-out* óptico e o *white-noise* dos aspersores pulsantes. *Blur* é assumidamente um anti-espectáculo.<sup>17</sup>

Nesta massa dinâmica e desfocada foi projectada a integração de um ambiente multimédia cuja função seria a de entrelaçar no corpo dos visitantes a arquitectura e as tecnologias electrónicas, trocando as propriedades de cada uma pelas da outra. Através do uso de tecnologias sofisticadas que seriam totalmente invisíveis, deixando apenas os seus efeitos, a arquitectura poderia desmaterializar-se enquanto os media electrónicos se tornavam palpáveis no espaço. Esta componente do projecto não chegou a ser posta em prática na Expo.02 por questões orçamentais, embora constituísse um ponto central do projecto e seja essencial à sua compreensão global enquanto gesto arquitectónico. A Sunrise, empresa patrocinadora do projecto multimédia, afastou-se já no fim do processo e a organização da exposição não conseguiu outro patrocínio a tempo de reunir os fundos necessários para completar a vertente interactiva do *Blur Building*.<sup>18</sup>

Este ambiente multimédia tinha como objectivo a formação de uma outra componente difusa além do nevoeiro, uma espécie de nuvem de dados paralela. Após estruturarem a desorientação como estratégia para a experiência *Blur*, Diller e Scofidio planearam equipar o visitante debilitado, visualmente dependente, com aquilo a que chamaram *braincoat*. Em colaboração com o artista multimédia Ben Rubin, desenvolveram o projecto de uma gabardina com tecnologias acopladas que formaria uma prótese sensorial para o sistema

---

<sup>15</sup> DILLER, Elizabeth – *Liveness and mediation*. 2003. p. 110.

<sup>16</sup> *Ibidem*.

<sup>17</sup> DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo – *Blur building*. 2006.

<sup>18</sup> DILLER, Elizabeth – *Liveness and mediation*. 2003. p. 110.



34 Diller and Scofidio *Blur Building*

de navegação natural do corpo, um sistema de comunicações sociais compensatório que iria estender o sistema natural de percepção.<sup>19</sup>

Aqui, em suma e em completo sentido literal, o espaço fazia-se vestível. Divorciado de qualquer forma espacial fixa, o espaço é directamente acoplado ao movimento e à experiência dos corpos através desta pele prostética com um sexto sentido.<sup>20</sup>

O objectivo de Diller e Scofidio com este dispositivo prostético era o de aperfeiçoar as capacidades de comunicação do corpo, num ambiente adulterado pela perda de referência espaciais e pela manipulação das capacidades sensoriais, de libertar os corpos de certas restrições, fazendo-os verdadeiramente comunicar entre si e com a arquitectura.

D+S estavam interessados em socializar a atmosfera de *Blur* através da experiência tecnológica. Conscientes de que as comunicações interpessoais se baseiam tipicamente na linguagem, optaram antes por explorar um tipo de comunicação visual, baseada no corpo. Invocando as manifestações involuntárias do corpo, como a linguagem corporal, o empalidecer de choque, ou o corar de embaraço, usaram o seu poder comunicativo para expandir o corpo com dispositivos capazes de transmitir emoções, expressões, atracções pessoais, aversão, ou constrangimentos.<sup>21</sup>

A *braincoat* funciona, em termos de comunicação, a três níveis principais. O primeiro acciona-se quando duas pessoas se aproximam uma da outra. Os índices de compatibilidade entre os dois são calculados por um sistema informático com base num questionário sobre si a que os visitantes responderam ao entrar no *Blur Building*. O perfil apurado no questionário é transformado em informação vinculada à gabardina de cada um. Ao aproximar-se de alguém com um alto nível de compatibilidade, a *braincoat* brilha com uma cor avermelhada (como o corar da face), ao passo que a incompatibilidade é assinalada por uma tonalidade verde. O segundo nível de comunicação é estabelecido acusticamente, com sons emitidos por um discreto altifalante incorporado na gabardine. Finalmente, quando duas pessoas com 100% de afinidade se encontram, há ainda uma reacção táctil, o terceiro nível de comunicação. Um conjunto de pequenas almofadas acomodadas nos bolsos de trás da *braincoat* entra em vibração, reproduzindo o formigueiro de excitação provocado pela atracção física real.<sup>22</sup>

Globalmente, *Blur Building* concretiza-se pela navegação dos corpos optimizados dentro da nuvem de nevoeiro. Sem os corpos que o atravessam, *Blur* não seria mais que um virtuoso exercício de técnica e estilo. É o movimento sensorialmente guiado dos corpos semi-cegos numa espécie de não-espço que cria esta arquitectura do nada, feita tanto nas

---

<sup>19</sup> *Ibidem*.

<sup>20</sup> *Ibidem*.

<sup>21</sup> DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo – *Blur: the making of nothing*. 2002. p.209.

<sup>22</sup> DILLER, Elizabeth – *Liveness and mediation*. 2003. p. 110.

**Check one:**

- Sinner or Saint
- Beauty or Beast
- Puccini or Prince
- Most or Least
- Saunter or Mince
- Fight or Faint
- One love or Two
- Old World or New
- Back Door,  Front Door, Do Not Enter
- Left or  Right or Center
- Separate, Overlap
- Satin or Burlap

experiências corporais como nos mapas acústicos e tácteis do espaço que traçam. Uma arquitectura que foge às fronteiras, aos limites da parede e aos limites da pele. Uma arquitectura da experiência e, em todos os sentidos, um corpo aumentado.<sup>23</sup>

Ao entrar na experiência *Blur*, o visitante avança lentamente em direcção de uma intrigante massa amorfa, como uma nuvem, pairando sobre o lago Neuchâtel. Chegado à margem, é levado a atravessar uma longa e estreita ponte que se estende à sua frente, terminando no meio do que se consegue discernir como sendo um amontoado de nevoeiro suspenso por cima da água. No fim do passadiço o visitante chega à *Login Station*, onde é convidado a preencher o breve questionário acerca de si, concebido por D+S em colaboração com o autor de ficção Douglas Cooper. As respostas a este questionário são usadas para produzir o perfil de reacção do visitante, que é depois adicionado a uma base de dados e associado à sua *braincoat*. Terminada a tarefa, é-lhe oferecida esta gabardina translúcida que, segundo lhe é dito, foi programada com o seu perfil. Excitado e um pouco agitado, veste rapidamente a gabardine enquanto avança pela estreita ponte, em direcção à densa massa de nevoeiro pairando à sua frente.<sup>24</sup>

Enquanto é gradualmente envolvido pela atmosfera vaporosa emitida pela massa de nevoeiro, vai perdendo o contacto visual e auditivo com o ambiente que deixou para trás e começa a imergir-se numa zona fresca feita do som suave da água pulverizada e do cheiro semi-doce do vapor. Após atingir o fim da ponte, entra num espaço de tamanho indeterminado, constituído apenas por um nevoeiro incrivelmente denso que se espalha infinitamente à sua volta.<sup>25</sup>

O seu corpo vai-se adaptando a este espaço estranhamente materializado, e enquanto isso, começa a aperceber-se de uma floresta de luzes verticais verdes e vermelhas à sua volta. Aproximando-se de uma destas luzes, percebe que se tratam de colunas de LED onde passam adjectivos sugestivos, como “obsessivo” ou “apaixonado”, que não consegue deixar de sentir serem descrições da sua personalidade. Começa a notar ainda que a sua gabardine começou a brilhar com uma tímida tonalidade verde azulada. Apercebe-se também de um som abafado reverberando em intervalos regulares, “ping”, “ping”, e ao concentrar-se nele percebe que vem da sua gabardina.<sup>26</sup>

Sentindo-se cada vez mais em casa neste mundo estranho e sensorialmente invertido, começa a caminhar na direcção de uma pequena e móvel luz vermelha que vê à distância. Enquanto isso, o som de pingos emitido pela gabardina torna-se mais rápido e cada vez mais alto. Momentaneamente confuso com tudo isto, olha para a gabardina. Quando volta

---

<sup>23</sup> HANSEN, Mark - *Bodies in code: interfaces with digital media*. 2006. p.182.

<sup>24</sup> DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo - *Blur: the making of nothing*. 2002. p.229.

<sup>25</sup> *Ibidem*, p.230.

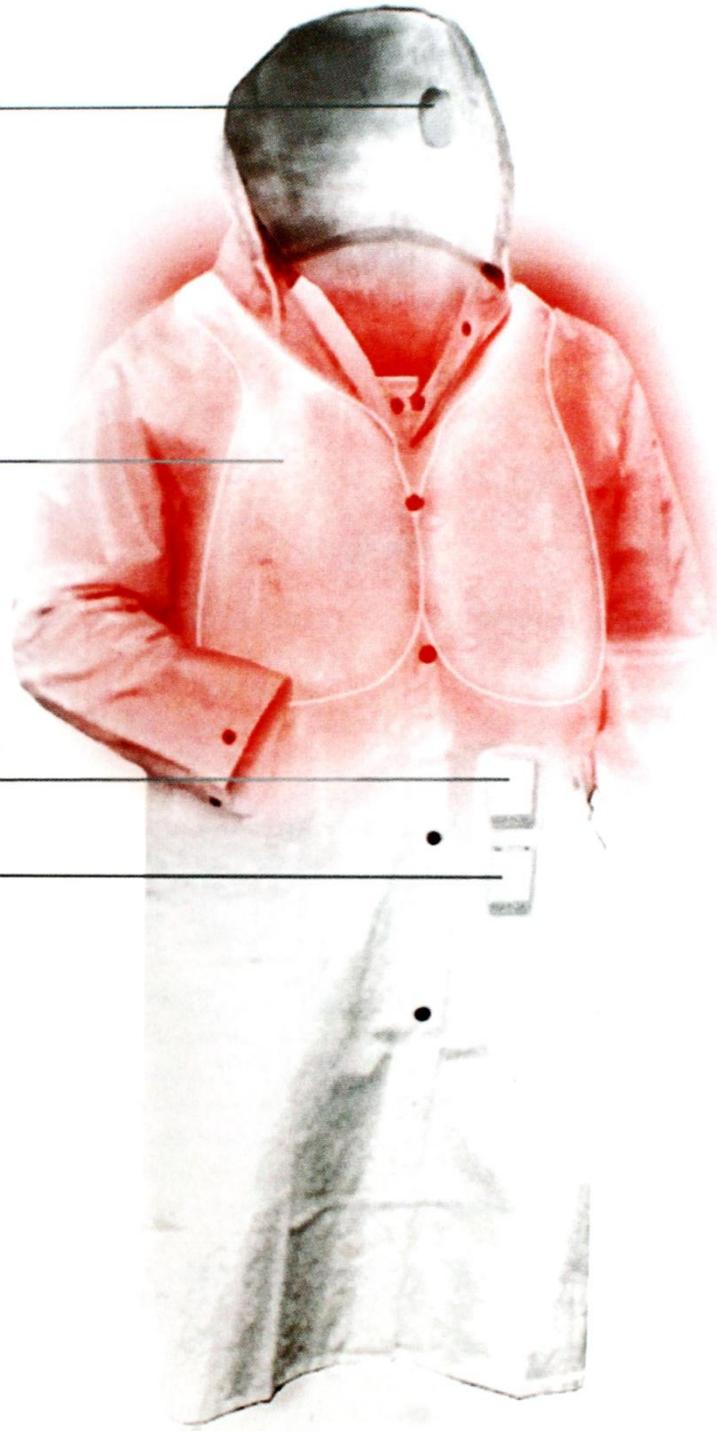
<sup>26</sup> *Ibidem*.

**SPEAKER**

**LUMINOUS DISPLAY**

**DATA TRANSCIVER AND  
POWER SUPPLY**

**LOCATION TAG**



a olhar para cima, vê o contorno embaciado de alguém andando na sua direcção. Pára imediatamente, e ao fazê-lo apercebe-se de que o clarão vermelho que rodeia essa pessoa fica mais intenso à medida que a distância entre ambos diminui. Entusiasmado, mas também um pouco assustado, percebe de repente que o brilho azul esverdeado da sua gabardina se transformou num brilho vermelho que também se intensifica gradualmente. Relembrando as instruções que distraidamente leu no *Login Center*, percebe que essa pessoa é alguém cujo perfil tem afinidades com o seu. O que surge imediatamente na sua cabeça é se terá coragem de falar com essa pessoa quando ela se aproximar; superando a sua inclinação natural para fugir para a agora tão apelativa neutralidade do nevoeiro, enche-se de forças para o contacto. Quase imediatamente, encontra-se cara a cara com este outro anónimo, literalmente incapaz de olhar para lá do intenso clarão vermelho penetrando o espaço entre as respectivas gabardinas. Como que obedecendo a um mesmo programa, o visitante e o seu incandescente interlocutor viram-se ao mesmo tempo e, enquanto a frequência cardíaca diminui gradualmente, volta a concentrar-se no agora brando e suave som de “ping” que, apercebe-se num flash, era também um indicador da afinidade com o outro.<sup>27</sup>

Caminhando por entre a mata de colunas verticais de LED que aparecem em intervalos regulares através do nevoeiro, chega a uma escadaria que o leva a um nível superior. Subindo-a, ascende acima do nevoeiro a uma plataforma de observação, *Angel Deck*. Aí é presenteado com a vista límpida e arrebatadora do lago, de um lado, e da terra distante, do outro. Reminiscente da abrupta emergência de um avião entre as nuvens, esta subida restaura a função predominante da visão na sua ecologia sensorial, e ao fazê-lo, traz um ansiado alívio perante as exigências sensoriais do ambiente nebuloso. Ainda assim, depois de algum tempo de relaxe neste *Angel Deck* vê-se recuar em direcção da envoltória vaporosa abaixo de si.<sup>28</sup>

Quase imediatamente após voltar a descer para o nevoeiro, o “ping” sonoro da gabardina ganha um ritmo furioso e é possível ver uma brilhante mancha de cor vermelha à sua frente. Parando na antecipação de mais um encontro face a face com uma outra alma-gémea anónima, fica estupefacto ao sentir todo o seu corpo vibrar em resposta ao que, rapidamente discerne, é uma reacção táctil da gabardina. Atordoado pela intensidade desta experiência, dirige-se apressadamente para a saída. Chegado à rampa de saída, corre para a margem, livrando-se da gabardina e rapidamente levando a *password* que lhe permitirá aceder à sua experiência já no conforto e distância de segurança do seu lar.<sup>29</sup>

---

<sup>27</sup> *Ibidem*.

<sup>28</sup> *Ibidem*, p.231.

<sup>29</sup> *Ibidem*.



### 3.1.3 NOX

Lars Spuybroek, fundador do colectivo de arquitectos, na introdução da monografia sobre os NOX, a que chamou *Machinig Architecture*, fala sobre a apropriação da técnica digital na prática da arquitectura. No texto, Spuybroek confessa o seu alívio por ver que o computador atingiu finalmente um nível cultural. Os anos em que era usado para sonhar gramáticas de forma perfeita e automação do desenho ou, pior, para sonhar sonhos desincorporados de uma arquitectura a flutuar no ciberespaço, esses anos, diz, acabaram. Também finalmente - o que considera especialmente importante para a profissão de arquitecto - os computadores superaram a sua função servil na sala de desenho digital, onde o verdadeiro desenho era feito longe das máquinas, esboçado à mão, guiado pelo génio. Um computador é mais do que qualquer outra coisa um dispositivo de comando, e de acordo com as velhas leis da cibernética, diz, isto só pode significar duas coisas: direcção e flexibilidade.<sup>1</sup>

No trabalho dos NOX o computador assume de facto este papel cultural de que fala Spuybroek, sobretudo na clareza do seu investimento no uso das técnicas digitais para conferir à arquitectura aquilo que lhe considera íntimo: a interactividade e o sentido do movimento dos corpos. A arquitectura dos NOX é para o corpo e é do corpo. As máquinas são, para Spuybroek, para os corpos as experimentarem. E é neste sentido que funcionam - as máquinas ou a arquitectura - como aumento.<sup>2</sup>

Para Spuybroek, a postura corporal (que coordena a visão e a acção) é em si um acto construtivo, tanto na ligação concreta de pés e olhos como na reconstrução abstracta desse esquema. A ligação entre acção e percepção, movimento e imagem, é, diz, o próprio acto da construção, o vector da tectónica.<sup>3</sup>

É por esta consciência do corpo que os NOX não se amarram à forma inconsequente. A sua estratégia é antes a de guiar processos de formalização movidos por forças, muitas vezes invocativas do movimento dos corpos no espaço, através de uma série de transformações, em ambientes digitais, até à corporalização da arquitectura. A estrutura resultante é então, invariavelmente, a expressão construída da natureza dessa força, e consequentemente expressão dos corpos nela expandidos: "Que mais pode um edifício ser? O quê mais além de uma actualização permanente do esquema arquitectural, e o quê mais pode a arquitectura ser senão uma permanente interacção com o esquema corporal e o esquema de grupo?"<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> SPUYBROEK, Lars - *NOX: machinig architecture*. 2004. p.4.

<sup>2</sup> SPUYBROEK, Lars - *Textile tectonics*. 2003. p. 102.

<sup>3</sup> SPUYBROEK, Lars - *NOX: machinig architecture*. 2004. p.12.

<sup>4</sup> *Ibidem*, p.13.



37 NOX D-Tower

## D-Tower

*D-Tower* é um dos seus projectos em que a arquitectura é objectualizada como extensão do corpo. Aqui, concretamente, como extensão dos milhares de corpos dos habitantes de uma cidade, transformando o património imaterial dos seus sentimentos em elemento arquitectónico comunicante.

*D-Tower* é uma obra de arte pública permanente concebida pelos NOX na cidade de Doetinchem em colaboração com o artista Q. S. Serafijn. Mais que uma torre, trata-se de um sistema, do qual fazem parte a torre construída pelos NOX, um questionário desenvolvido por Serafijn e um *website* de apoio, todos eles interligados. *D-Tower* é uma complexa fusão de diferentes *media*, em que a arquitectura é uma parte de um sistema maior de relações interactivas. É um projecto em que o intensivo (sentimentos, qualidades) e o extensivo (espaço, quantidades) trocam de lugares, em que acção humana, cor, dinheiro, valor e sentimentos, todos se assumem como entidades em rede.<sup>5</sup>

A torre - porque uma “torre” tinha sido o pedido expresso do cliente - foi integralmente desenhada pelos NOX como uma estrutura com 12 m de altura combinando geometria *standard* e não *standard* numa superfície complexa. A estrutura foi fabricada em polímero *epoxy*, cuja forma - a fazer lembrar patas de animal ou um bolbo gigantesco invertido - foi construída através de um molde formalmente gerado em computador (através de maquinaria CNC, em poliestireno extrudido).<sup>6</sup> A estrutura, segundo Lars Spuybroek, é análoga à de uma abóbada gótica, onde coluna e superfície são entidades contínuas. O seu processo de modelação partiu da figura geométrica de uma esfera pulsante. A simetria da esfera foi então sendo trabalhada com uma coreografia de forças de contracção e expansão alternadas até atingir a actual complexidade de *D-Tower*.<sup>7</sup>

Todos os dias, ao anoitecer, a *D-Tower* acende-se ao mesmo tempo que as luzes da cidade. A forma semi-translúcida é então transformada por uma luz colorida, de acordo com o estado de espírito dos habitantes da cidade. Dependendo dos resultados do questionário efectuado pela população local acerca dos seus sentimentos no *website* da *D-Tower*, a construção pode tornar-se azul de felicidade, vermelha de amor, verde de ódio ou amarela de medo.<sup>8</sup>

Todos os anos um grupo de 80 voluntários entre os 50000 habitantes de Doetinchem - distribuídos por três áreas de código postal - são seleccionados de acordo com factores como a idade, o sexo e a zona de habitação, procurando ser o mais representativo possível.

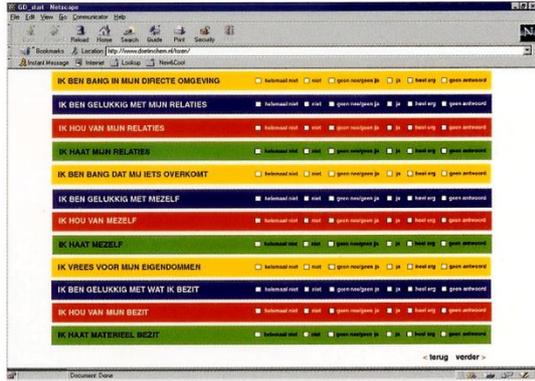
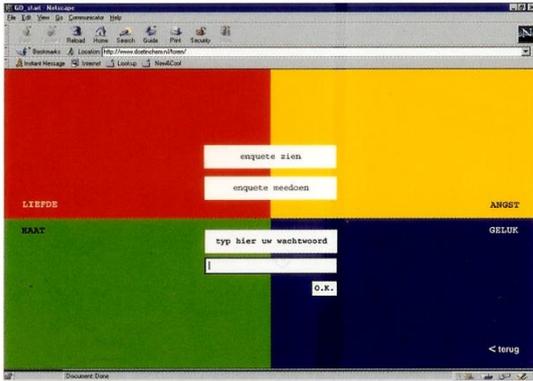
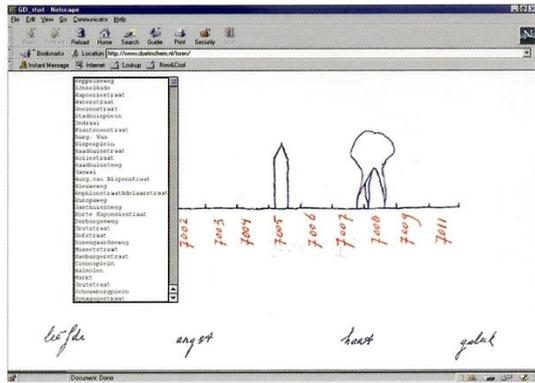
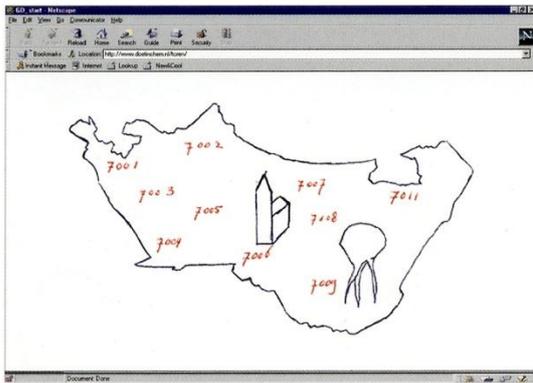
---

<sup>5</sup> *Ibidem*, p.158.

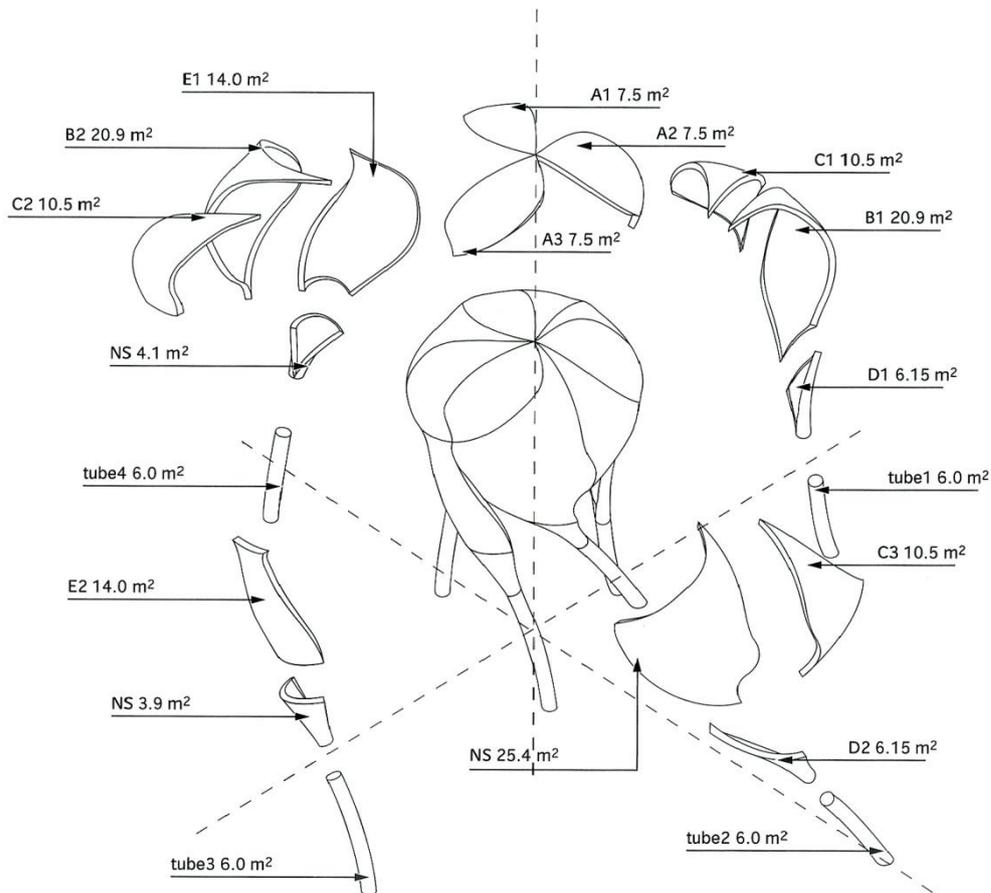
<sup>6</sup> *Ibidem*, p.165.

<sup>7</sup> *Ibidem*, p.160.

<sup>8</sup> *Ibidem*, p.158.



38 NOX D-Tower



39 NOX D-Tower

A selecção repete-se a cada seis meses, procurando sempre reflectir o mais possível toda a topografia e etnografia da população de Doetinchem. Estes “escolhidos”, em representação da cidade e dos seus bairros, participam num inquérito electrónico sobre as suas vidas emocionais. A um ritmo de quatro por dia, 360 questões sobre as quatro emoções (amor, ódio, felicidade e medo, cada uma com 90 perguntas) são postas de maneira a poderem ser respondidas com opções que têm associadas uma determinada pontuação, de acordo com a intensidade do sentimento. Por exemplo “Está feliz com o seu parceiro?” tem como respostas possíveis: “muito”, “sim”, “um pouco”, “não”, “de modo nenhum” ou “não aplicável”.<sup>9</sup>

A tipologia das questões vai evoluindo ao longo do ano, começando com uma natureza relativamente geral e evoluindo para um carácter muito inquisitivo e detalhado até Dezembro. O *website* opera a dois níveis: um, globalmente acessível, expondo toda a informação desta espécie de recenseamento emocional e um outro, acessível localmente, reservado aos habitantes da cidade e protegido por uma *password*, de forma a não permitir que a representatividade do grupo seja afectada.<sup>10</sup>

Em [www.d-toren.nl](http://www.d-toren.nl) o grafismo é quase o de uma folha de papel, o fundo é branco e sem artifícios, a caligrafia é manuscrita, há uma aura de intimidade e o *website* afasta-se do cliché digital. É o *website* que mapeia as emoções dos habitantes de Doetinchem, cujas respostas ao questionário vão sendo esquematizadas em gráficos panorâmicos disponíveis *online*. Estes gráficos são baseados na representação linear da paisagem de Doetinchem, expressam-se como se de um perfil topográfico se tratasse. Com picos de amor, vales de medo, planaltos de felicidade ou planícies de ódio. Cada visitante do *website* pode testemunhar a história dos sentimentos da cidade, uma vez que além do estado emocional do dia, está disponível um considerável arquivo de emoções construído desde 2004. Sobre a visualização panorâmica destes gráficos, os 80 “escolhidos” podem ainda deixar mensagens pessoais ou imagens complementares, se o desejarem, que aparecem marcadas com pequenas cartas ou bandeirolas clicáveis, acessíveis globalmente.<sup>11</sup>

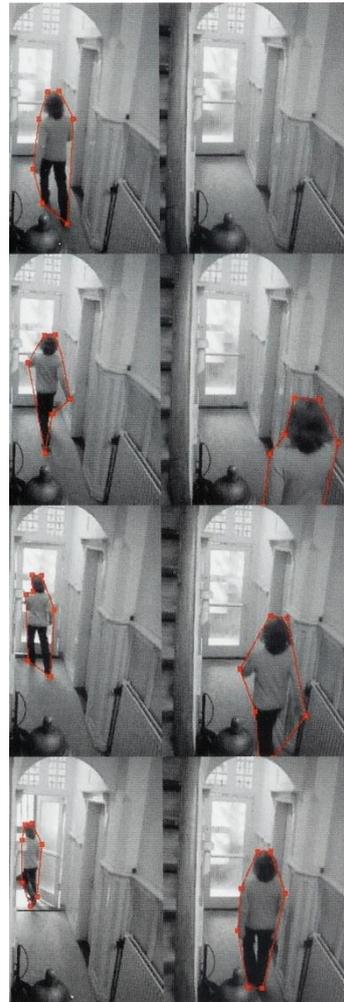
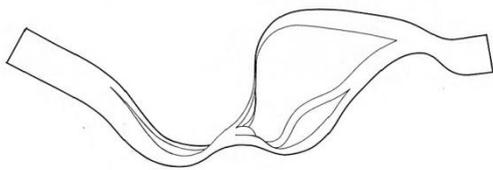
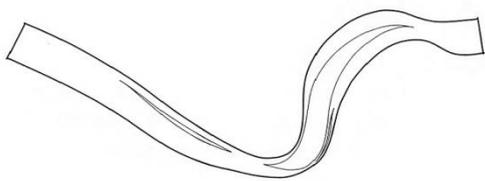
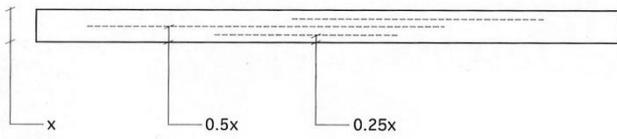
A torre abstractiza então as emoções decorrentes das respostas às questões dadas em cada dia. Ao anoitecer, a luz da *D-tower* acende-se, exibindo a cor da emoção dominante no momento. As quatro emoções exploradas no questionário são simbolizadas pelas quatro cores de LED que iluminam a construção. A par com o *website*, a torre funciona como órgão de comunicação dos corpos anónimos de 80 cidadãos de Doetinchem, incapazes de exprimir sentimentos senão pela linguagem, com esta capacidade expandida à arquitectura de uma torre que lhes comunica os interiores emocionais. As mudanças de

---

<sup>9</sup> *Ibidem*, p.172.

<sup>10</sup> *Ibidem*.

<sup>11</sup> *Ibidem*.



cor podem ser seguidas em tempo real em [www.d-toren.nl/webcam](http://www.d-toren.nl/webcam), onde são exibidas 24 horas por dia imagens da torre captadas por uma *webcam* em comunicação com o site.<sup>12</sup>

## Son-O-House

Uma outra obra dos NOX, de arquitectura como arte pública - concluída também em 2004 - que explora as premissas do corpo aumentado, é a *Son-O-House*, feita para a Industrieschap Ekkersrijt, em colaboração com o compositor Edwin van der Heide. Aquela a que chamaram “a casa onde os sons vivem” foi encarada como um processo onde pudessem ensaiar um conjunto de premissas que depois aplicassem em projectos de outras naturezas. Não se tratando de uma “casa” no seu real significado, *Son-O-House* é no entanto uma estrutura que se refere profundamente à vida e aos movimentos do corpo na habitação.<sup>13</sup>

Ao longo da auto-estrada entre Son en Breugel e Eindhoven há um parque industrial com um quarteirão especial reservado a empresas de tecnologias de informação e novos *media*. A encomenda feita aos NOX trazia implícita a intenção de afirmar a identidade da área, não só no carácter tecnológico, mas também empresarial, vindo a ser um espaço social onde as pessoas possam organizar reuniões informais, descansar durante as horas de almoço ou simplesmente estar.<sup>14</sup>

A concretização formal da *Son-O-House* deriva directamente da apropriação do espaço pelo corpo, é uma interpretação das paisagens de acção típicas numa casa, como uma construção dos movimentos maiores do corpo através de um corredor ou sala juntamente com os movimentos menores à volta de um lavatório ou de um armário. Para esse efeito foi montada uma câmara de vídeo num apartamento, que gravou ininterruptamente os movimentos dos corpos da casa nas suas situações domésticas. Posteriormente, estes movimentos foram analisados em computador, comparando *frames* de vídeo através de *software* capaz de o detectar e mapear, desenhando contornos em volta de cada bloco de pixéis em mutação.<sup>15</sup>

Os movimentos captados foram então divididos em três escalas cooperantes - corpo, membros e extremidades - e transformados em cinetogramas. Normalmente este tipo de cinetogramas são mapeados num plano e depois extrudidos verticalmente numa qualquer estrutura. No entanto os NOX escolheram mapear os movimentos através de um código alternativo, usando longas tiras de papel que permitiam uma grande flexibilidade formal,

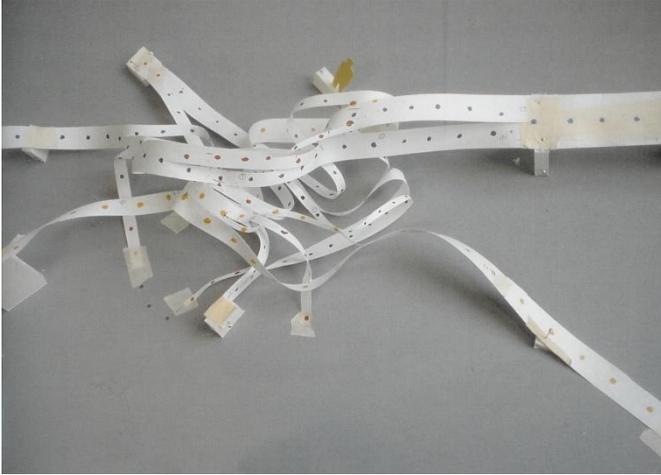
---

<sup>12</sup> *Ibidem*, p.158.

<sup>13</sup> *Ibidem*, p.174.

<sup>14</sup> *Ibidem*.

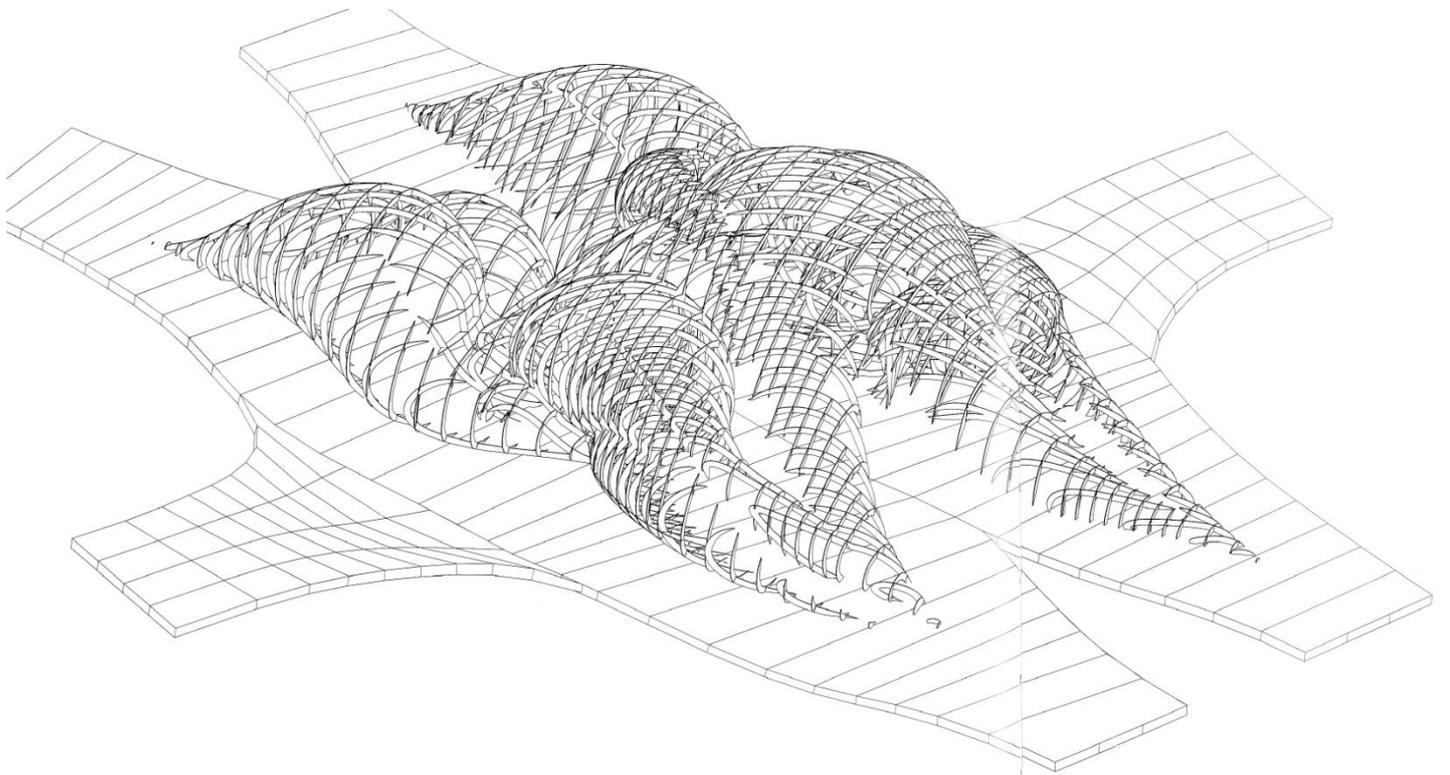
<sup>15</sup> *Ibidem*, p.175.



41 NOX *Son-O-House*



42 NOX *Son-O-House*



43 NOX *Son-O-House*

podendo ser traduzidas arquitectónicamente em elementos de chão, parede, cobertura ou combinações intermédias.<sup>16</sup>

O conjunto de movimentos cuidadosamente coreografado dos corpos movendo-se no dia-a-dia foi então inscrito nas bandas de papel, usando diferentes tipos de cortes como código: uma área sem cortes correspondendo ao movimento de um corpo, um corte principal a meio correspondendo a movimentos de membros e uns cortes laterais mais pequenos relativos aos movimentos de pés e mãos. Estas bandas pré-informadas foram depois entrelaçadas e ligadas nos pontos com maior potencial de conexão, a partir do qual as curvatura emergiram empiricamente. Enquanto os pontos são sistematicamente unidos, o todo curva-se por si próprio. O resultado foi um arabesco de linhas enlaçadas (uma verdadeira maqueta com tiras de papel) que é uma leitura dos movimentos a várias escalas transformada em estrutura material, com as curvas de papel a suportarem-se em umas às outras.<sup>17</sup>

Estas linhas tiveram depois que ser ajustadas lateralmente, para as unir à superfície contínua da base. O arabesco de papel branco foi assim estendido para os lados por tiras de papel vermelho de acordo com um pequeno algoritmo: as linhas saem para os lados seguindo a direcção inicial do papel branco ao mesmo tempo que se tentam ligar o mais rapidamente possível a outra superfície. Isto significa que umas vezes as linhas que começam em posição relativamente vertical precisam de mais comprimento para atingir o chão, e noutras elas encontram outra superfície e param imediatamente. O resultado deste ajuste é uma estrutura que tanto se fecha como se rasga, como uma madeixa de fios de cabelo em desalinho.<sup>18</sup>

O novelo desta complexa estrutura de papel foi então tridimensionalmente digitalizado como um modelo de computação analógico, remodelado com pequenos ajustes até à estrutura final de abóbadas entrelaçadas que se suportam e se interceptam umas às outras.<sup>19</sup> Mas, estruturalmente, a *Son-O-House* não é só este conjunto complexo de abóbadas interceptadas. As superfícies de concha no topo da estrutura têm na realidade uma curvatura diferente dos elementos mais lineares próximos das pontas junto ao chão. Os rasgos permitem não só o acesso e circulação, mas também a integridade estrutural. A curvatura aumenta na direcção das extremidades, transformando a concha numa viga e a superfície numa linha.<sup>20</sup>

Apesar de a estrutura de dupla curvatura da *Son-O-House* ser uma geometria *non-standard* consideravelmente complexa, os NOX procuraram a maior simplicidade e

---

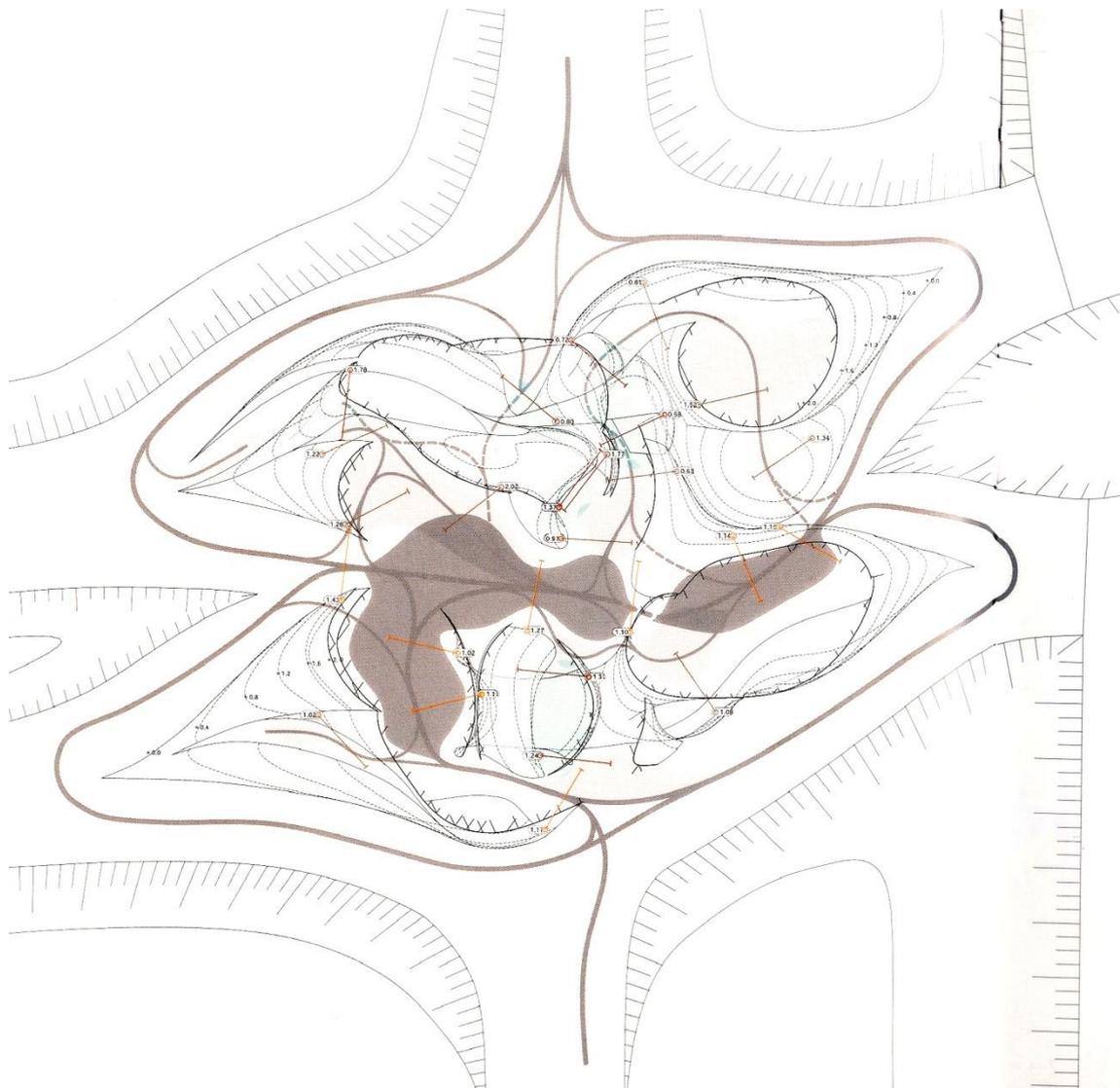
<sup>16</sup> *Ibidem*.

<sup>17</sup> *Ibidem*, p.178.

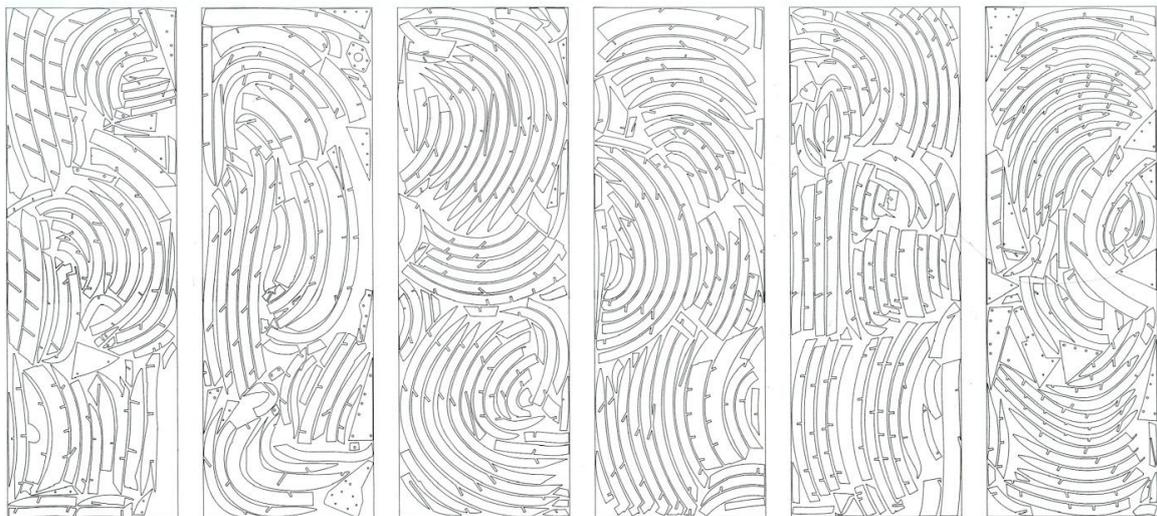
<sup>18</sup> *Ibidem*, p.180.

<sup>19</sup> *Ibidem*, p.176.

<sup>20</sup> *Ibidem*, p.183.



44 NOX Son-O-House



45 NOX Son-O-House

estandardização possível nas técnicas construtivas. Todas as peças constituintes do esqueleto da *Son-O-House* são planas: a superfície exterior é feita de tiras planas de aço inoxidável expandido, e a sub-estrutura é feita de vigas planas de aço inoxidável interceptadas. Todas estas curvas foram desenhadas de forma a caber em 21 placas rectangulares de 6m por 2 m de aço inoxidável com 1 cm de espessura, posteriormente destacadas da placa com corte de plasma e acopladas, soldadas em cada ranhura comum, dando origem à complexidade formal da estrutura *diagrid* (invólucro autoportante de malha diagonal).<sup>21</sup> A superfície deste exoesqueleto é coberta com uma película de tiras estandardizadas pré-cortadas de aço inoxidável perfurado. Estas tiras são dispostas de uma forma algorítmica, lendo a geometria da estrutura. Quando a dupla curvatura de determinada área é constituída por curvas similares em ambas as direcções (quase esférica), nove tiras fecham-se num hexágono. Quando as curvas são demasiado distintas, a sétima tira “foge” do hexágono. Optar por uma pele de *epoxy* poderia ter permitido uma estrutura de superfície contínua - como a *D-Tower* - mas o aço inoxidável perfurado foi considerado a melhor opção, pelo seu potencial de reversão de reflexão e transparência.<sup>22</sup>

As três escalas de movimento indexadas nas tiras de papel retornam de forma clara na estrutura final. Algumas áreas da “casa” são acessíveis ao corpo inteiro, outras só aos braços, às mãos ou à cabeça. O visitante liga-se à arquitectura através de uma vasta série de posturas. Esta ligação é ainda intensificada por uma estrutura de som calculada em tempo real que interage com a posição dos corpos e o movimento corporal. Esta estrutura permite aos ocupantes ouvir o som de uma construção musical e participar na sua composição.<sup>23</sup>

Ao contrário da maioria da arte interactiva, os visitantes não influenciam o som operando nele voluntária e directamente, mas sim através da composição em tempo real que gera os sons. É uma paisagem sonora evolutiva que se desenvolve com o movimento traçado dos corpos no espaço.<sup>24</sup> Para fazer a estrutura de 300 m<sup>2</sup> funcionar como instalação de som interactiva, vinte e três sensores estrategicamente posicionados influenciam indirectamente a música emitida. O sistema de sons, composto e programado pelo artista de som Edwin van der Heide é baseado no chamado efeito *moiré*, a interferência originada por sons com frequências muito próximas.<sup>25</sup>

As reacções dos visitantes são detectadas e quantificadas, e o resultado da análise é usado para influenciar a produção de som e assim desafiar continuamente os corpos no espaço. Os visitantes movem-se para experimentar os padrões e o poder do seu corpo

---

<sup>21</sup> *Ibidem*, p.185.

<sup>22</sup> *Ibidem*, p.186-187.

<sup>23</sup> *Ibidem*, p.174.

<sup>24</sup> *Ibidem*, p.176.

<sup>25</sup> *Ibidem*, p.176.



46 NOX *Son-O-House*



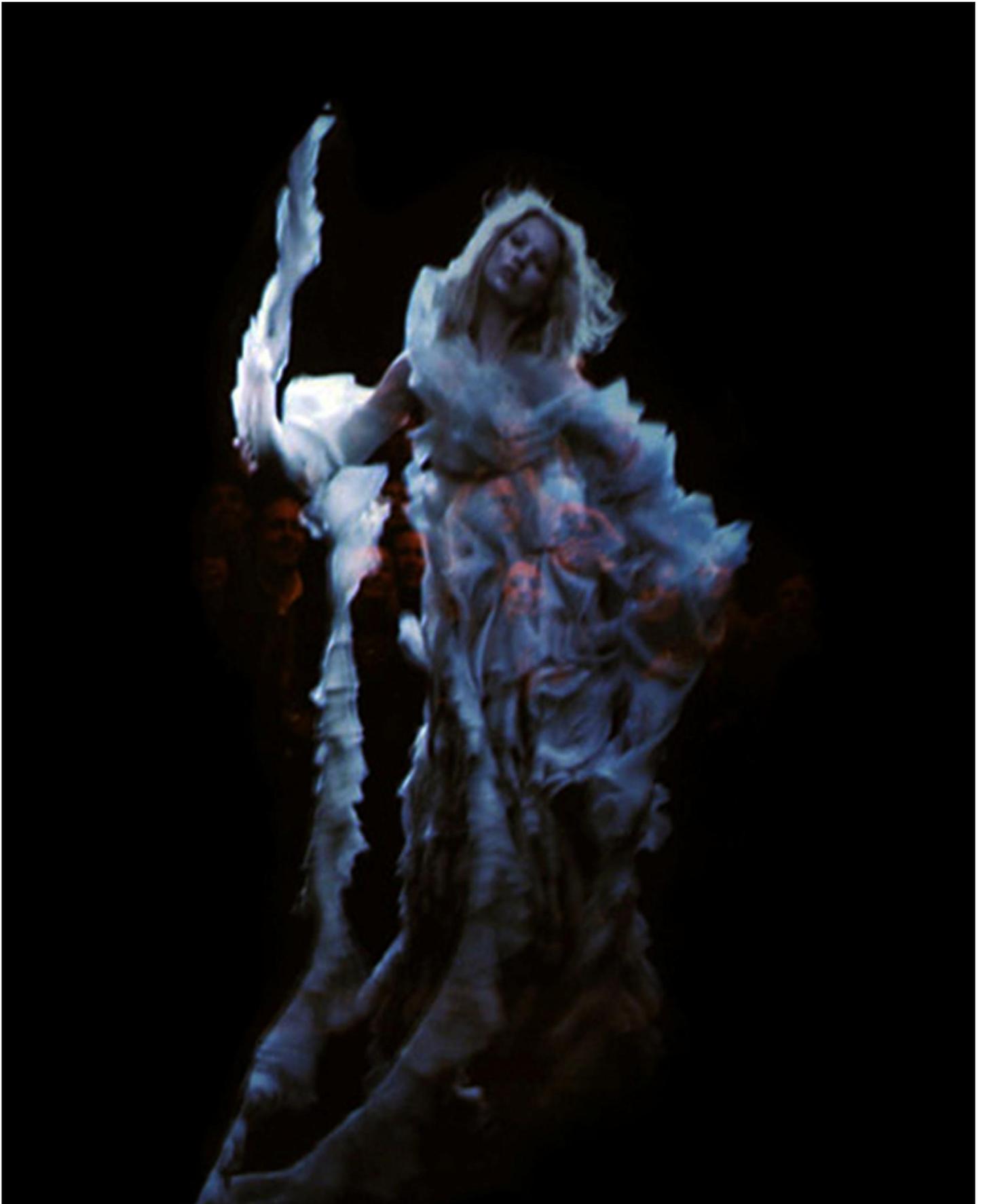
47 NOX *Son-O-House*

sobre o ambiente. Os seus movimentos são continuamente detectados por sensores. O efeito de um som corrente é medido usando a entrada no sensor e analisando a relação de uma localização com a outra. O resultado é este sistema complexo de *feedback* no qual os visitantes são ao mesmo tempo ouvintes e intérpretes. Vinte colunas produzem cinco “campos sonoros”, cada um com o seu conjunto de frequências, constituídos por quatro colunas cada. Os sons produzidos pelas colunas são programados através deste conjunto de regras que os faz interferir uns com os outros, e esta interferência de frequências cria um forte efeito de movimento e transformação. Os resultados destas composições são arquivados numa crescente base de dados de modo a que os sons previamente gerados estejam disponíveis para voltar a ser usados em novas combinações.<sup>26</sup>

---

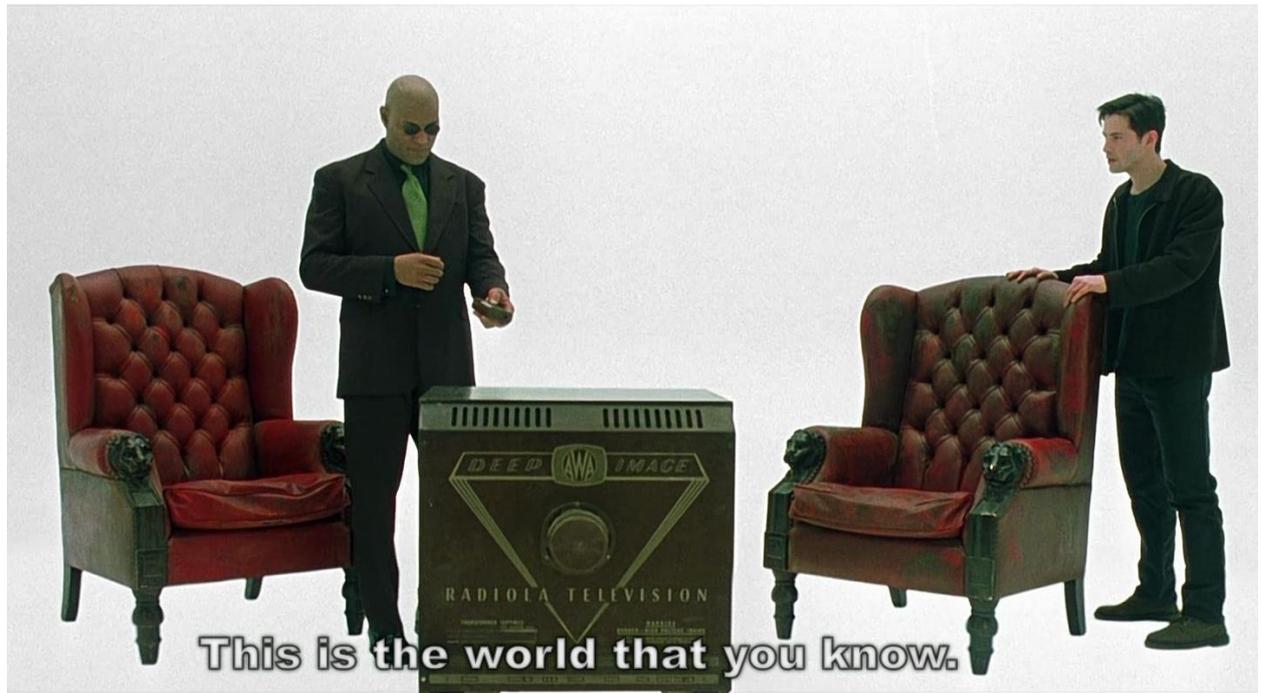
<sup>26</sup> *Ibidem.*





## 3.2

O Corpo Ausente



48 Andy e Lana Wachowsky *The Matrix*

O corpo ausente é o corpo de Neo e de todos os humanos no *The Matrix*<sup>1</sup> de Andy e Lana Wachowsky, a humanidade repousando em filas infinitas de corpos flutuando num coma vitalício. Estes organismos passivos têm os cérebros ligados à complexa realidade virtual “Matrix” e os seus corpos são abandonados à tarefa exclusiva de manter as funções vitais para que possam ser o combustível de um planeta pós-apocalíptico sem energia solar. *The Matrix* aborda a distopia e a conspiração absolutas, nenhum destes corpos abandonados tem sequer consciência de que vive uma vida virtual, gerada por computador, distante da verdadeira condição física do seu corpo. Morpheus, um dos humanos da pequena comunidade que escapou à dominância das máquinas, e cuja actividade cerebral e corporal coincidem no mundo real, explica a Neo, “O Escolhido”, a simulação essencial a esta ausência inconsciente:

*Morpheus: What is real? How do you define real? If you're talking about your senses, what you feel, taste, smell or see, then all you're talking about are electrical signals interpreted by the brain.*<sup>2</sup>

Este “deserto do real” aproxima-se da metáfora de Baudrillard, em *Simulacra and Simulation*<sup>3</sup>, para a condição da cultura contemporânea, atravessando uma aridez em que o simulacro hiper-real satura e domina a consciência humana. A abstracção e a simulação já não têm, segundo o autor, origem na realidade: “O território já não precede o mapa, nem o sobrevive.”<sup>4</sup> Neste deserto passou a acontecer precisamente o contrário: “É todavia o mapa que precede o território – a precessão do simulacro – que gera o território... É o real, não o mapa, cujos vestígios persistem aqui e ali nos desertos que já não são os do Império, mas os nossos. O próprio deserto do real.”<sup>5</sup>

Este hiper-real, que Baudrillard define como o real sem origem na realidade, é, diz, gerado por modelos. Uma hipótese de génese semelhante é abordada por Olafur Eliasson, num pequeno texto a que chamou *Models Are Real*<sup>6</sup>, onde coloca o modelo e o real em posições de equivalência. “Estamos a ser testemunhas de uma mudança na relação tradicional entre a realidade e a representação”<sup>7</sup>, diz, explicando que “já não evoluímos do modelo para a realidade, mas do modelo para o modelo, enquanto reconhecemos que, na

---

<sup>1</sup> WACHOWSKI, Andi e WACHOWSKI, Lana - *The Matrix*. 1999.

<sup>2</sup> *Ibidem*, (40 min. 35 seg.).

<sup>3</sup> BAUDRILLARD, Jean - *Simulacra and simulation*. 1994.

<sup>4</sup> *Ibidem*, p.1.

<sup>5</sup> *Ibidem*.

<sup>6</sup> ELIASSON, Olafur - *Los modelos son reales*. 2009.

<sup>7</sup> *Ibidem*, p.11.



49 Olafur Eliasson *Your Split Second House*

realidade, ambos os modelos são reais.”<sup>8</sup> Eliasson defende ainda que, como consequência desta evolução, é possível agora trabalhar de um modo muito produtivo com a realidade experimentada como um conjunto mais ou menos extenso de modelos que passam a ser “co-produtores de realidade”<sup>9</sup>.

Jonathan Crary escreveu, em 1997, um texto sobre o trabalho de Eliasson para o catálogo da exposição *The Curious Garden*, a que chamou *Olafur Eliasson: Visionary Events*. Nele, Crary atribui à sua obra a marca da ausência deste corpo efectivo e descritível, encaixando-a numa definição de virtual próxima da de Gilles Deleuze, na medida em que invoca “aquilo que não é ainda visível, explicável, representável em termos de conceitos ou expectativas pré-existentes”<sup>10</sup>. Segundo Crary, Eliasson actualiza a noção de virtual através da invenção do inesperado, da emergência do acontecimento que não é deduzível a partir das condições que o precederam. A sua obra procura a percepção do que é virtual antes de ser sofisticado pela linguagem e pelas noções através das quais recriamos o mundo. Aquilo que tradicionalmente se entende como a realidade virtual electrónica diverge desta noção no sentido em que as suas imagens sintéticas derivam exclusivamente de algoritmos e modelos de simulação que necessariamente impedem a revelação de qualquer coisa não formalizável, ao passo que os ambientes de Eliasson possuem “toda a frescura, toda a nua intensidade das experiências que nunca foram verbalizadas, nunca assimiladas em abstracções inertes”.<sup>11</sup>

Olafur Eliasson, confrontado por Hans Ulrich Obrist - numa entrevista de 2002 - com esta dimensão Deleuziana do seu trabalho, “não no sentido de uma realidade virtual, mas no de uma dimensão do possível”<sup>12</sup>, fala da inevitabilidade dessa presença e da forma cambiante com que a foi trabalhando: “Até à alguns anos atrás a sensação do virtual estava tão omnipresente que tinhas que introduzi-la, aplicá-la como uma espécie de grelha. Hoje, contudo, virtualidade significa interactividade. O importante é que deve ter um impacto sobre ti e tu sobre ela; de modo que ela contém um certo elemento de imprevisibilidade.”<sup>13</sup>

Na Bienal de Arquitectura de Veneza de 2010, Eliasson exibiu uma instalação cinética a que chamou *Your Split Second House*. Numa sala escura, três fios de água serpenteavam no ar, numa queda contorcida desde o jorro no tecto até ao estalo contínuo e ruidoso do embate no chão. Uma luz intermitente, branca e rápida, iluminava as trajectórias da água em intervalos curtíssimos, durante os quais a água parecia imóvel, cristalizada na fracção

---

<sup>8</sup> *Ibidem*.

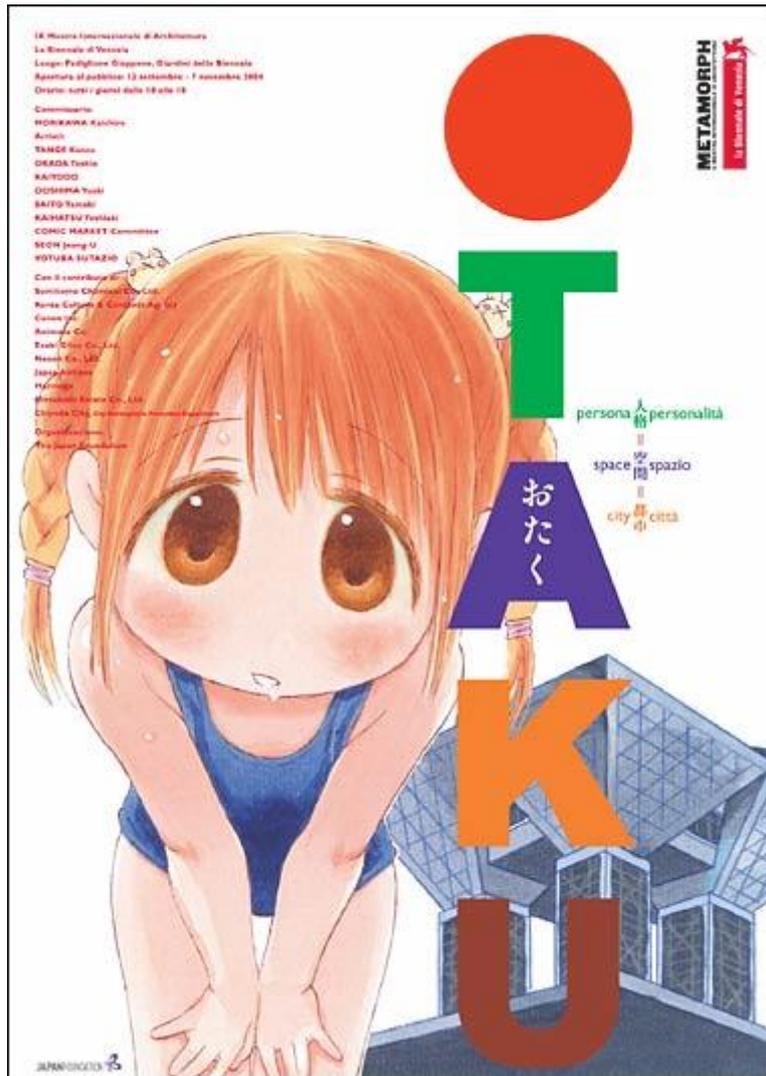
<sup>9</sup> *Ibidem*.

<sup>10</sup> CRARY, Jonathan - *Olafur Eliasson: Visionary Events*. 1997.

<sup>11</sup> *Ibidem*.

<sup>12</sup> OBRIST, Hans Ulrich - *Conversation between Olafur Eliasson e Hans Ulrich Obrist*. 2002.

<sup>13</sup> *Ibidem*.



50 OTAKU=persona=space=city

de segundo, o seu desenho curvilíneo iluminado como um relâmpago suave a interromper a escuridão húmida da sala.

Jogando uma vez mais com os limites da percepção, Eliasson fala da ausência, deste vazio válido e verdadeiro ao qual nos conseguimos ligar da mesma forma que fazemos com aquilo que normalmente temos como cheio, real: “Uma fracção de segundo é o espaço entre dois segundos, a brecha entre o passado e o futuro, não só agora, mas a parte do agora que é o vazio. O vazio parece estático, congelado no tempo. Nele, nada muda. O que pode mudar é a forma como nos relacionamos com ele. As coordenadas habituais como o sujeito e o objecto, dentro e fora, gravidade e anti-gravidade com as quais normalmente navegamos e nos libertamos. Este sentimento de reconstituição da nossa forma de experienciar o mundo pode acontecer de repente, num sobressalto, como se não ocupasse um período de tempo alcançável.”<sup>14</sup>

Esta ideia de ausência, a legitimação do vazio e a adopção efectiva dos modelos enquanto matéria de realidade, a virtualidade pura da percepção sem intermediário, encontram de facto expressão nas possibilidades daquilo que hoje conhecemos como ciberespaço. O termo ciberespaço foi cunhado em 1984 por William Gibson no celebrado romance de ficção científica *Neuromancer*.<sup>15</sup> Case, o herói corrompido e negligente de Gibson, experimenta uma condição corporal semelhante à dos personagens do posterior, e já citado, *The Matrix*: através de ligações directas ao seu sistema nervoso central, torna-se capaz de abandonar o corpo e passar a mover-se cerebralmente numa outra realidade (a que Gibson chamou, precisamente, *Matrix*), um sistema complexo de dados representados por símbolos: o ciberespaço, o mundo gerado por computador.

O ciberespaço, enquanto plataforma por excelência para o entretenimento, a satisfação de necessidades, a comunicação ou o trabalho, potenciou no Japão o aparecimento de um fenómeno sociológico preocupante. O fenómeno *otaku*, caracterizado pelo uso obsessivo dos ambientes virtuais em detrimento do mundo físico, pode facilmente associar-se à condição do corpo ausente explorada pela ficção científica dos finais do século XX.

O significado ancestral da palavra *otaku* é “casa”. Na concepção do criador do termo, o japonês Akio Nakamori, a palavra designa o indivíduo que vive fechado num espaço diminuto, fisicamente isolado do mundo, para se dedicar a uma actividade intelectual ou um *hobby*.<sup>16</sup> Os *otakus* são geralmente homens com uma média de idades entre os 18 e os 40 anos, que consomem e colecionam obsessivamente símbolos da cultura visual pop japonesa, como os livros de *manga* ou os filmes *anime*. Habitam por norma em quartos em

---

<sup>14</sup> ELIASSON, Olafur - *Your Split Second House*. 2010. p.144.

<sup>15</sup> GIBSON, William - *Neuromancer*. 2004.

<sup>16</sup> LUYTEN, Sonia - *Cultura pop japonesa*. 2005. p.55.



casa dos pais e vivem entre o uso intensivo da Internet (a sua única forma de contacto com o exterior), o consumo de *manga* e *anime* e a obsessão pelos vídeo-jogos.<sup>17</sup>

*OTAKU=persona=space=city* foi o nome dado, em 2004, à participação do Japão na 9ª Bienal de Arquitectura de Veneza. Comissionada por Kaichiro Morikawa - teórico especializado no fenómeno *otaku* - expunha trabalhos do arquitecto Kenzo Tange, do produtor de *anime* Toshio Okada, do psicólogo Tamaki Saitō e do músico Yasukatsu Oshima, entre outros. O interior do pavilhão tentava reproduzir Akihabara, uma zona mítica no coração de Tóquio, conhecida pela sua extraordinária concentração de lojas de electrónica e por ser a zona com maior concentração de *nerds* da cidade.<sup>18</sup>

No Japão do século XX, o optimismo acerca do progresso tecnológico foi fracassando a partir dos anos 1970, e foi a meio da década de 1980 que o termo *otaku* foi cunhado com o significado desta nova personalidade que emergia perante a perda do futuro. Os *otakus* foram em tempos, por natureza, rapazes ambiciosos que acabariam por ser particularmente afectados pela perda de fé na ciência e na tecnologia. Esta perda do futuro também foi crítica para Akihabara. À medida que as casas de *gadgets* electrónicos foram perdendo o seu apelo futurista, o mercado dispersou-se por lojas *underground* segregadas para os subúrbios da cidade e as lojas de Akihabara foram forçadas a especializar-se nos *personal computers*, que passaram a dominar o mercado. Esta peculiar afinidade entre uma personalidade e um lugar, que uniu os *otaku* com Akihabara, era o tema da exposição. O corpo dos *otaku* e o corpo da cidade ausente, o desencanto.<sup>19</sup>

Algumas transformações espaciais baseadas na subcultura *otaku* foram trabalhadas por Kenzo Tange no espaço do pavilhão, que incluía invocações impressionantes aos espaços das feiras de banda desenhada, que chegam a atrair meio milhão de visitantes, ao ambiente dos *websites* especializados no universo *otaku* e às ruas de Akihabara, repletas dos ícones do anime a quem estes jovens devotam todo o seu afecto, projectando neles o idealismo que perderam em relação às suas próprias vidas.<sup>20</sup>

A exposição incluía ainda perturbantes reproduções de quartos típicos dos *otaku*, os espaços onde por regra se isolam, e onde desempenham absolutamente todas as tarefas diárias, mantendo-se no entanto em comunicação constante com o mundo através da Internet. Estes microcosmos saturados de iconografia *otaku*, privados de contacto com o exterior - e muitas vezes até da entrada de luz natural - cheios de *gadgets* e dispositivos electrónicos, distanciam-se, segundo Morikawa, da ideia de espaço que a idade da electrónica prometia: “nada disto se parece com as construções ligeiras e transparentes

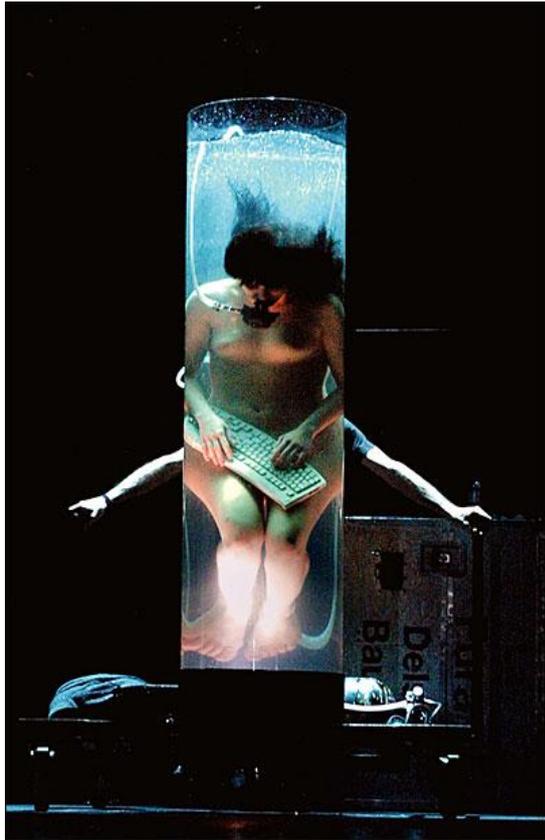
---

<sup>17</sup> AZUMA, Hiroki - *Otaku: Japan's database animals*. 2009. p.15.

<sup>18</sup> MORIKAWA, Kaishiro - *Japan>otaku=personality=space=cities*. 2004. p.72.

<sup>19</sup> *Ibidem*.

<sup>20</sup> *Ibidem*.



que os arquitectos previram que viesse a ser a arquitectura da era dos computadores”.<sup>21</sup> Mas apesar da saturação visual, seguem sendo espaços de vazio. Um profundo vazio de esperança que se traduz neste abandono voluntário do corpo e da vida activa.

O vazio que caracteriza estes corpos está também presente, embora de forma diferente, num outro tipo de corpo ausente: o corpo da indústria pornográfica. A carnalidade da pornografia é na verdade um fenómeno profundamente virtual, os seus corpos anónimos e quase mecânicos têm muito pouco de real, e essa é também uma componente importante do desejo, motor deste e de tantos outros mercados. A actriz pornográfica icónica já tem aliás muito pouco de carne, o seu corpo está em contínua adição de mais e mais matéria sintética, até restar muito pouca memória do seu corpo real. A Internet foi, desde o início, terreno muito fértil para o crescimento desta indústria, que à virtualidade - na imediatez da imagem, do som, da interacção - junta o prazer do segredo, o conforto do anonimato. O virtual torna fáceis muitos dos mais antigos embaraços do corpo.

A companhia La Fura dels Baus estreou em 2001 o espectáculo XXX, uma releitura da *Filosofia de Alcova* de Sade, concebida para ser encenada num teatro tradicional italiano, e que reúne elementos de cabaret e invocações ao mundo obscuro e interactivo da Internet, numa abordagem à pornografia como fenómeno.<sup>22</sup> Tendo como base a Justine de Sade, mas trazendo a acção para o presente, XXX é sobre a perversão de uma jovem rapariga, aqui chamada Eugenie, por um grupo de libertinos. Madame Lula, uma ex-estrela porno na reforma, mulher calculista e manipuladora, é a instigadora da iniciação sexual da inocente Eugenie.<sup>23</sup> XXX atravessa territórios entre a perversão e a loucura, num espaço cénico constituído essencialmente por uma cama e um ecrã gigante, onde se projectam constantemente imagens pornográficas: “Quisemos fazer um cenário que caracterizasse todo este ambiente, baseado em Sade. Na obra, a acção passa-se num *boudoir*. E de acordo com isso, quisemos criar um universo íntimo, privado, dando, por um lado, a sensação de um local onde o público nunca entra.”<sup>24</sup> As imagens projectadas misturam-se com as cenas em palco, na ilusão de uma cena de sexo ao vivo. Neste *peep show* convivem actores reais e virtuais, que actuam em directo, pela Internet, a partir de outras localizações geográficas. Real e virtual misturam-se nos corpos dos amantes, entre a pele suada e os cristais do écran. A confusão entre o que se passa na cena e na simulação posiciona o espectador no lugar desconfortável do *voyeur* vigiado: “Há a sensação de se estar a ser permanentemente filmado por uma câmara, o que também advém da interacção com o ecrã, que dá a sensação enganadora de que o que ali se projecta é o que se passa em cima do palco.”<sup>25</sup>

---

<sup>21</sup> *Ibidem*.

<sup>22</sup> LA FURA DELS BAUS - XXX. 2001.

<sup>23</sup> *Ibidem*.

<sup>24</sup> CARRASCO, Valentino - XXX: de sade a la fura dels baus. 2003. p.36.

<sup>25</sup> *Ibidem*.



53 La Fura Dels Baus *XXX*

Em XXX os Fura exploram aquilo a que chamam de teatro digital, a procura evidente de referências à linguagem binária que relaciona o orgânico com o inorgânico, o material com o virtual, o actor da vida real com o ciber-actor, o espectador e o internauta, o espaço físico da cena e o ciberespaço.<sup>26</sup> Nos trabalhos dos Fura dels Baus é recorrente a mistura de diferentes *media*, e em XXX a manobra é levada ao extremo com este diálogo entre *performers* na cena e as transmissões em directo a partir da Internet, com o objectivo de reforçar e sintetizar as ideias chave do texto e alguns interesses transversais à obra da companhia: “La Fura dels Baus investiga sempre as questões tecnológicas. Com o Teatro Digital podes estar em muitos sítios ao mesmo tempo. Podes estar a ver raparigas a despirem-se num clube nocturno através da Internet. Podes ligar-te desde Barcelona com alguém que está em Lisboa. Podes estar na Austrália de manhã enquanto assistes a uma cena nocturna na Europa. E tudo está a acontecer naquele preciso momento, seja no ecrã do computador ou no do palco. Sem que quem está a ser filmado esteja realmente lá. Podemos ter a presença constante de um actor onde quer que esteja. Todo o lugar e nenhum sítio.”<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> LA FURA DELS BAUS - *XXX and digital theatre*. 2001.

<sup>27</sup> CARRASCO, Valentino - *XXX: de sade a la fura dels baus*. 2003. p.36.



### 3.2.1 Marcos Novak

Marcos Novak define-se a si próprio como artista, teórico e *transarchitect*. O seu trabalho escapa a qualquer tentativa de classificação, algures entre a arquitectura, a arte, a ciência, a matemática, a música e a computação. Com a publicação, em 1991, do seu ensaio *Liquid Architectures in Cyberspace*, Novak foi pioneiro na consideração crítica do espaço virtual como lugar para a arquitectura, e do uso da computação genética e generativa na concepção de espaço. Foi Novak quem de facto introduziu muitos dos conceitos hoje apropriados pelo discurso da realidade alternativa, virtual, aumentada, mista. Nesse seu primeiro texto, Novak sintetizava já aquele que continuaria a ser o seu vector de direcção: “um dos temas principais deste ensaio relaciona-se com o crescente reconhecimento da fisicalidade da mente.”<sup>1</sup>

O seu trabalho atravessa as suas próprias trajectórias adjectivadas, desde as *Liquid Architectures*, às *Transarchitectures*, às arquitecturas invisíveis, à transvergência, até às suas mais recentes explorações da ideia do *alien* e do seu modificador *allo*, sugerindo arquitecturas *alien*, ou *alloarchitectures*.<sup>2</sup>

Nos seus textos, Novak propõe a existência de uma *transmodernity*, a partir da ideia de que atravessamos uma cultura global “transmoderna”, direccionada para uma condição de virtualidade, tanto num sentido tecnológico como filosófico. A transmodernidade, argumenta, é caracterizada pela produção extensiva e deliberada de uma forma extrema do “outro”. Por este motivo se apropriou do termo *alien*, derivado da raiz do grego *allos*. A escolha desta palavra foca-se na produção cultural do *alien* como uma noção filosófica e crítica de que Novak se serve para interpretar dados contemporâneos de fenómenos como a clonagem humana, a arte transgénica ou a missão a Marte, chamando à atenção para a alienação como corolário da globalização.<sup>3</sup>

Os seus projectos teóricos e experimentais exploram os limites da arquitectura ao considerar vários modos nos quais a nossa definição de espaço, habitação e cultura se estão a tornar *alien*. No centro destas investigações está o persistente estranho atractor da arquitectura, simultaneamente ausente e aumentado, à volta do qual circulam vectores apontando de e para o espaço real e virtual, espaço imersivo e eversivo, espaço efectivo e afectivo, espaço objectivo e performativo, construção convencional e construção unicamente possível através de técnicas de fabricação avançadas controladas por

---

<sup>1</sup> NOVAK, Marcos - *Liquid architectures in cyberspace*. p.226.

<sup>2</sup> NOVAK, Marcos - *Speciation, Transvergence, allogenesi: notes on the production of the Alien*. 2002. p. 65.

<sup>3</sup> *Ibidem*.



54 Marcos Novak *Eversion Information Landscapes*

computador, os espaços da nanotecnologia e biotecnologia e os espaços da consciência, sempre considerados de forma bidimensional e em vários registos paralelos: enquanto artes e arquiteturas, enquanto “transarquitecturas”, enquanto formações ainda sem nome, *trans*, *reflexive*, e *allo*.<sup>4</sup>

## Eduction: The Alien Within

*Eduction: The alien within*, foi uma sequência de performances feitas em colaboração com o performer/hipnotizador Marcos Lutyens, em Veneza, Florença e Erice em Junho de 2001. *Eduction* abriu a série *Allotopes*, a colecção de imagens representando os espaços mentais, virtuais, produzidos durante *AlienWithinErice*, a performance feita em San Giovanni, uma igreja do século XII em Erice, uma cidade medieval da Sicília.<sup>5</sup>

O evento ocorreu no âmbito do Secondo Convegno Internazionale, dedicado ao tema “Psicotecnologie: Viaggi della Mente nei Mondi Virtuali”, uma conferência internacional de psicólogos e psiquiatras conduzindo pesquisa no campo da psicotecnologia, *media* digitais e espaços da mente.<sup>6</sup>

A educação estava para a indução hipnótica como a eversão está para a imersão. Durante as performances, voluntários eram hipnotizados via indução e aí, ainda em hipnose, navegavam através de uma série de ambientes virtuais, procurando a educação. De acordo com o tema da conferência, os mundos de *Alien Within* eram construídos pela combinação de elementos da investigação neurofisiológica sobre correlações neurais da consciência, relatos subjectivos fenomenológicos individuais dos seus próprios espaços de consciência, e a captura por sensores de dados das suas modulações de geradores de som controlado por sensores durante a hipnose.<sup>7</sup>

À cobaia voluntária, induzida num profundo estado de transe hipnótico, eram aplicados vários testes e procedimentos de profundidade, demonstrando o extremo nível de imersão hipnótica, tanto do sujeito como da audiência. Estes impressionantes testes incluíam uma indução rápida imóvel, a levitação de membros e a catalépsia (em que o corpo se torna extremamente rígido). O sujeito em transe era então introduzido numa paisagem virtual navegável, envolto numa estrutura flexível através da qual começava a viajar. A paisagem é fluida e reconfigura-se à medida que a viagem prossegue. As topografias de Novak são configurações algorítmicas de sólidos e líquidos no espaço, acompanhados por sons e

---

<sup>4</sup> *Ibidem*, p. 68.

<sup>5</sup> *Ibidem*, p. 70.

<sup>6</sup> *Ibidem*.

<sup>7</sup> *Ibidem*.



55 Marcos Novak *Allomorphic forms everting across space*

vozes inductivas. Dentro deste ambiente, em realidade virtual, os comandos inductivos eram activados com a aproximação a diferentes áreas da paisagem.<sup>8</sup>

A audiência podia seguir a viagem indutiva num grande écran suspenso, e de cada vez que a performance era realizada, tanto a trajectória como os resultados desta (imagens gravadas da viagem) eram infinitamente diferentes. Reconfigurados pela intersecção da sempre variável paisagem eductiva com as respostas autónomas específicas do sistema nervoso de cada indivíduo ao ambiente mutante.<sup>9</sup>

Porque nem a colecção de dados experimentais nem a elicitación de relatos subjectivos podiam individualmente ser suficientes para explicar como o cérebro produz a mente, com *AlienWithin* Marcos Novak propunha uma aproximação construtiva que pudesse complementar os métodos analíticos, empíricos e fenomenológicos correntemente em uso pela psicotecnologia. Através deste processo eductivo do psicológico ao digital, ao analógico e ao cinético, os mundos de *AlienWithin* pretendiam não só expandir a arquitectura, mas também sugerir o que podemos apreender a partir da própria consciência.<sup>10</sup>

## Allobrain @Allosphere

O *Allosphere* é um espaço esférico de carácter laboratorial com três pisos, concebido para o ensaio de ambientes virtuais estereoscópicos, plurifónicos, interactivos e completamente imersivos. Sediado no Nanosystems Institute da Universidade da Califórnia, em Santa Barbara, *Allosphere* é um espaço de pesquisa para trabalhos em que a arte e a ciência colaboram verdadeiramente. É, nas palavras de Neil Spiller, “uma dessas cavernas onde se pode ser visualmente engolido enquanto ela se embrulha à volta do nosso cone de visão para representar ambientes virtuais”.<sup>11</sup>

O próprio espaço funciona como instrumento avançado de investigação, ao mesmo tempo científico e artístico. Científico, na medida e que é um instrumento para a introspecção real e para a exploração da intuição corporal em ambientes em que o corpo não se pode arriscar: abstractos, espaços de informação altamente dimensional, os mundos daquilo que é muito pequeno ou muito grande, do muito rápido e do muito lento, da nanotecnologia à física teórica, da proteómica à cosmologia, da neurofisiologia aos espaços da consciência, dos novos materiais aos novos media. Ao mesmo tempo, instrumento artístico, porque permite a criação e dá espaço à performance de trabalhos de

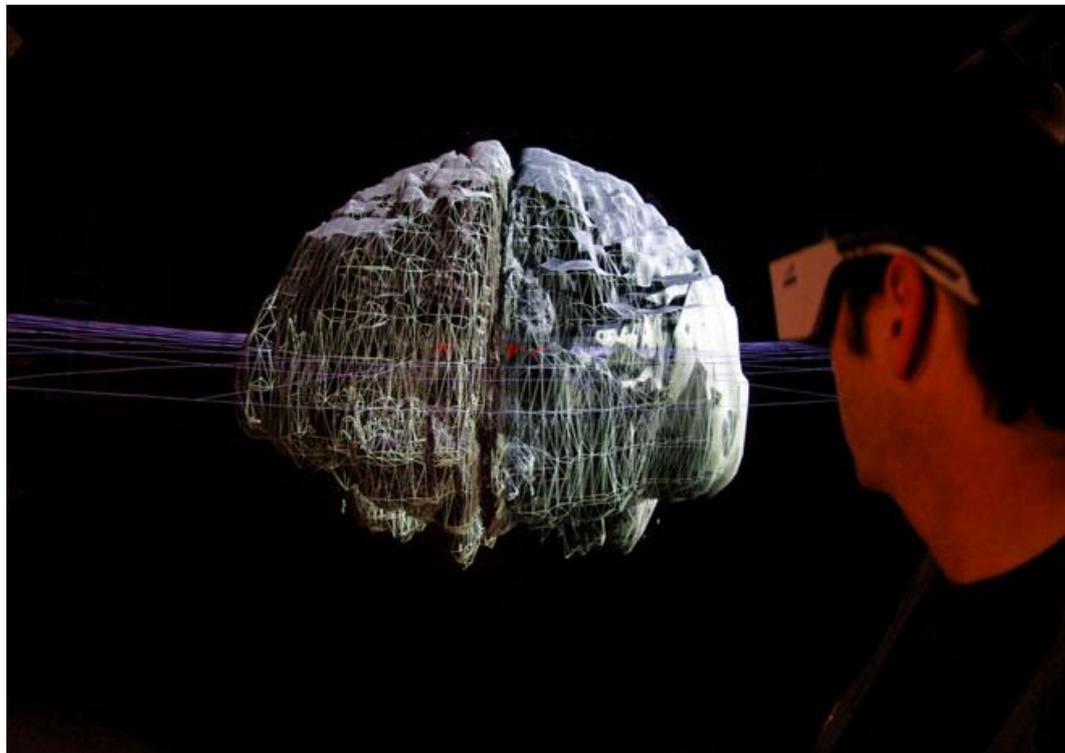
---

<sup>8</sup> PALUMBO, Maria Luisa – *Eduction: design by algorithm*. 2001.

<sup>9</sup> *Ibidem*.

<sup>10</sup> NOVAK, Marcos - *Speciation, Transvergence, allogensis: notes on the production of the Alien*. 2002. p. 70.

<sup>11</sup> SPILLER, Neil – *It's all inside my head*. 2007. p. 118.



56 Marcos Novak *AlloSphere*

vanguarda e ao desenvolvimento de novos géneros de expressão e novas formas de entretenimento baseadas na imersão. Permite a fusão de arte, arquitectura, música, media, jogos ou cinema. O próprio espaço do laboratório é em si parte integrante da performance, uma espécie de câmara anecóica de três pisos com um ecrã esférico embutido, com 10 m de diâmetro.<sup>12</sup>

O espaço/instrumento *Allosphere* contém catorze projectores estéreo e 500 canais áudio, bem como uma complexa grelha sensora, constituída por sucessões de câmara e microfones e por uma rede de sensores interactivos. É este sofisticadíssimo aparato que permite uma imersão 3D total, visual e acústica. *Allosphere* é constituído por uma diversidade de sistemas audiovisuais, que são distribuídos pelo espaço de forma estéreo-óptica, controlados por dois dispositivos de *input*, dois controladores *Bluetooth*. Os controladores são essencialmente corpos electrónicos que integram várias tecnologias sensoras MEM. A forma de um deles é baseada num *hyperdodecahedron*, um polítopo geométrico de quatro dimensões. A sua estrutura foi desenvolvida através de técnicas de modelação processuais e o modelo matemático correspondente foi esculpido de forma algorítmica, de modo a conferir um carácter mais orgânico à peça, apesar de preservar os seus 600 vértices internos. A morfologia do controlador representa a sombra do *hyperdodecahedron* projectada em 3 dimensões, depois materializada por uma impressora 3D capaz de construir objectos sólidos.<sup>13</sup>

*Allobrain* foi o projecto-piloto do espaço *Allosphere*. Em desenvolvimento desde 2006, esteve exposto em 2007 na National Academy of Sciences, em Washington. Como um protótipo virtual interactivo, *Allobrain* ilustra alguns dos princípios chave de *Allosphere*, como a computação multimédia/multimodal, os espaços imersivos interactivos e a interpretação através da arte de dados estritamente científicos.<sup>14</sup>

É uma espécie de auto-retrato interior, assistido. Novak usa o aparato de *Allosphere* para digitalizar o seu cérebro, enquanto este interage com as suas próprias criações virtuais. Imerso em espaços tridimensionais anteriormente criados por si, observa as suas paisagens abstractas de realidade virtual, geradas por algoritmos, e deixa-se ser monitorizado.

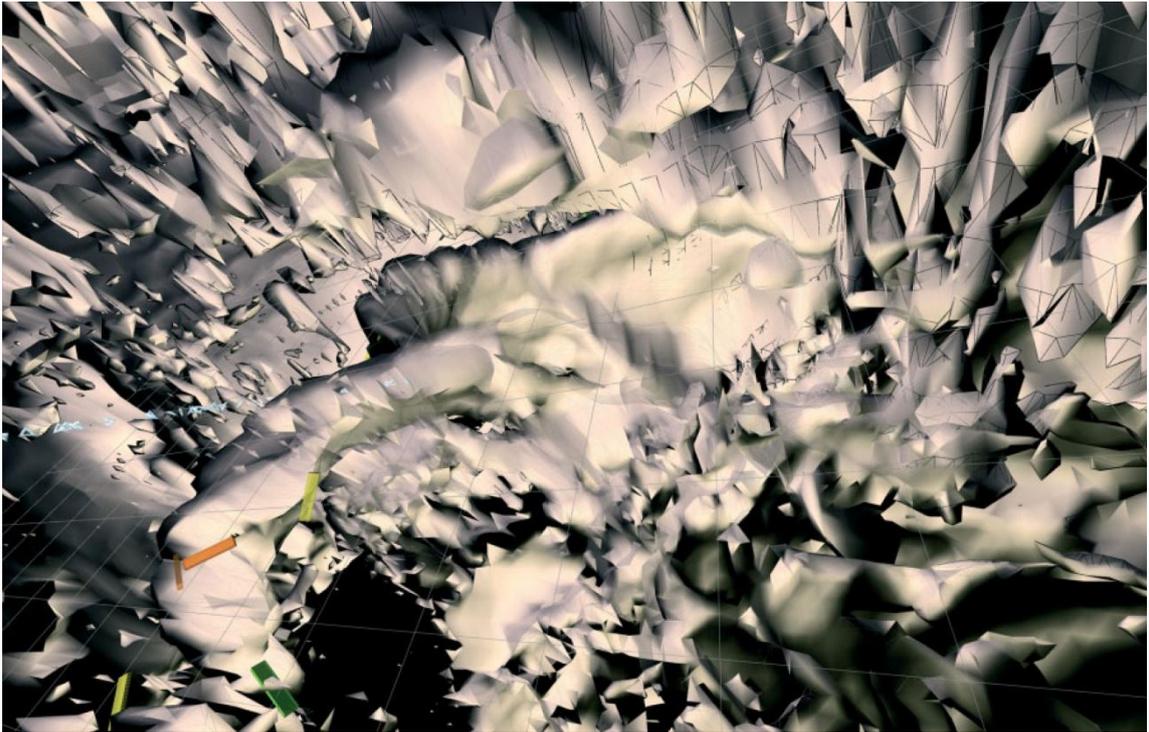
Durante a imersão, doze agentes navegam o espaço mental de Novak para recolher dados. Os dois controladores interactivos *de AlloSphere* permitem a exploração do espaço. O primeiro controlador tem doze botões que controlam cada um dos doze agentes. Carregando num dos botões, o investigador responsável pela experiência selecciona o agente a ele associado, trazendo-o para o centro do campo visual. Este é representado por

---

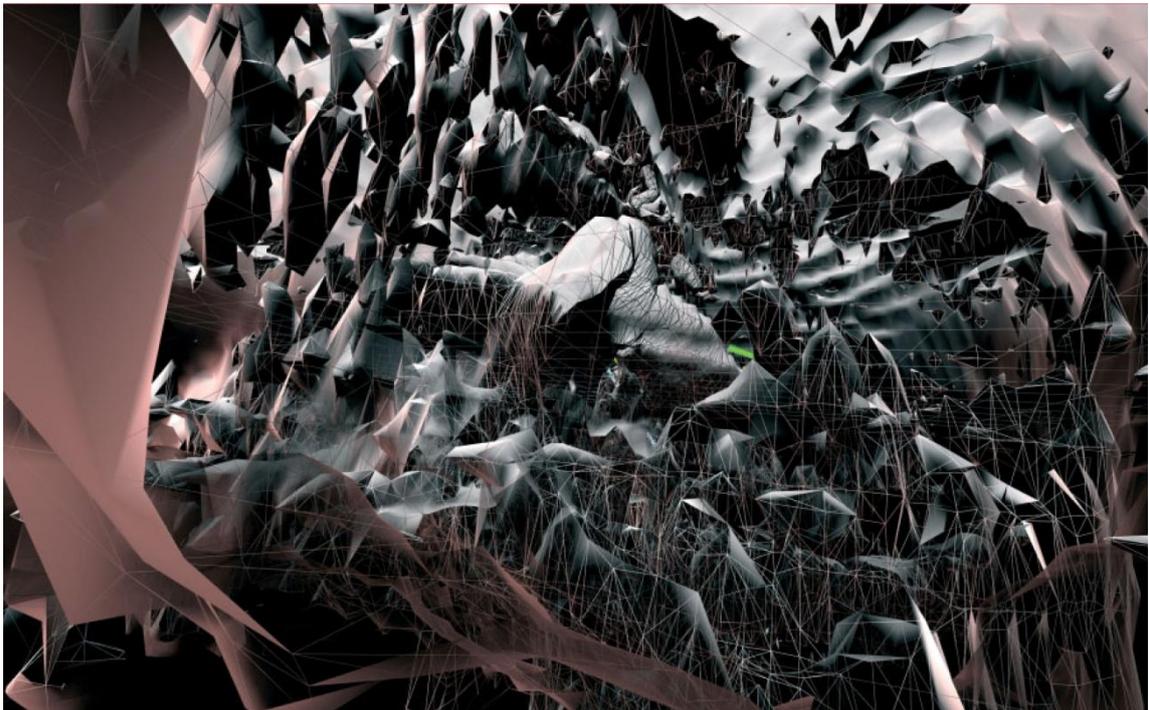
<sup>12</sup> NOVAK, Marcos - *The Allobrain*. 2008.

<sup>13</sup> *Ibidem*.

<sup>14</sup> *Ibidem*.



57 Marcos Novak *Allobrain*



58 Marcos Novak *Allobrain*

uma cor específica, baseada na região do cérebro que está a explorar. Se o agente detecta, por exemplo, um alto nível de densidade de irrigação em determinada zona do cérebro, um agrupamento colectivo de outros agentes é chamado para um exame mais detalhado. Este controlador permite ainda um movimento pelos ambientes sonoros distribuídos espacialmente de forma esférica. O segundo controlador tem como função exclusiva dirigir a navegação pelo espaço.<sup>15</sup>

Através deste processo, a actividade cerebral de Novak durante a viagem imersiva é registada em imagens de ressonância magnética estrutural e funcional, MRle e MRlf. São representações gráficas das respostas físicas provocadas pelas reacções do cérebro à estética, mas estão ao mesmo tempo, de forma indirecta, a criar estética elas próprias.<sup>16</sup> Isto porque, depois da experiência imersiva, estas imagens são manipuladas por Novak, que utiliza os dados representativos do tecido do corpo caloso para conceber novos elementos de linguagem arquitectónica, através de algoritmos. O cérebro e a sua complexidade de redes de suporte são modelados de várias formas, as representações de volumes e fluxos de sangue são usados para criar forma num processo em que, virtualmente, o vazio pode ser transformado em massa.<sup>17</sup>

Cada viagem cerebral torna-se então em mais um dos seus ambientes tridimensionais auto-gerados. Que por sua vez serão novamente revistos em imersão, e um ciclo de *feedback* é criado. Entre cérebro, experiência, padrão e forma, gerando assim uma corrente ecológica digital. Como um ciclo de vida entre processos neurológicos e processos de computação, ambos baseados em imagens, representações.

---

<sup>15</sup> *Ibidem.*

<sup>16</sup> SPILLER, Neil – *It's all inside my head*. 2007. p. 119.

<sup>17</sup> *Ibidem.*



### 3.2.2 Asymptote

Os Asymptote publicaram, em 2002, uma obra de carácter monográfico chamada *Flux*<sup>1</sup>, cuja totalidade de textos e elementos gráficos é da exclusiva autoria da dupla de arquitectos. Os projectos documentados foram concebidos entre 1996 e 2001 e vão do edifício, propriamente dito, ao desenho urbano, à instalação e aos ambientes gerados em computador. O título, *Flux*, vem do facto de os seus projectos se debruçarem sempre sobre condições flutuantes: o movimento, a luz, a velocidade e o atravessamento dos limites do virtual.<sup>2</sup>

No texto introdutório da monografia, começam por explicar o que está por detrás do nome Asymptote. A palavra, definida como duas linhas paralelas que se encontram num ponto de fuga, transmite, dizem, os fundamentos filosóficos da sua prática. As duas linhas de uma *asymptote* aproximam-se eternamente uma da outra sem nunca se tocarem, capturando o espírito de uma prática de fim aberto. O seu entendimento do objecto da arquitectura vai muito mais pela incompatibilidade e pela diferença do que pelo alinhamento ou a convergência. A arquitectura é, dizem, um campo complexo de relações que resulta numa entidade dinâmica e flutuante.<sup>3</sup>

Durante os dez anos anteriores à publicação, os Asymptote comprometeram-se com uma investigação através de meios como a colagem, as técnicas da fotografia, os modelos e as imagens digitais, bem como o vídeo e por fim os ambientes interactivos. Ao passo que a tecnologia se desenvolvia, durante esses anos, procuraram sempre abraçar completamente o seu potencial criativo e as suas implicações culturais e espaciais, tanto através da investigação teórica como do desenvolvimento dos seus projectos.<sup>4</sup>

Desta forma, interessaram-se profundamente pela hipótese de uma arquitectura que pudesse congrega o espaço real com o espaço o virtual e os seus trabalhos de carácter mais experimental e especulativo foram oferecendo oportunidades para conduzir essa pesquisa. Para os Asymptote, a arquitectura do nosso século deve imperativamente contemplar uma presença dupla: o espaço físico da arquitectura como sempre o conhecemos - o invólucro, a forma, e a permanência - que irá sem qualquer dúvida perseverar, mas que irá existir ao lado de uma arquitectura virtual, alojada no domínio digital da Internet. Sem que tenhamos dado conta, os edifícios, as instituições, os espaços e os objectos estão já, dizem, a ser construídos, navegados, experienciados, compreendidos

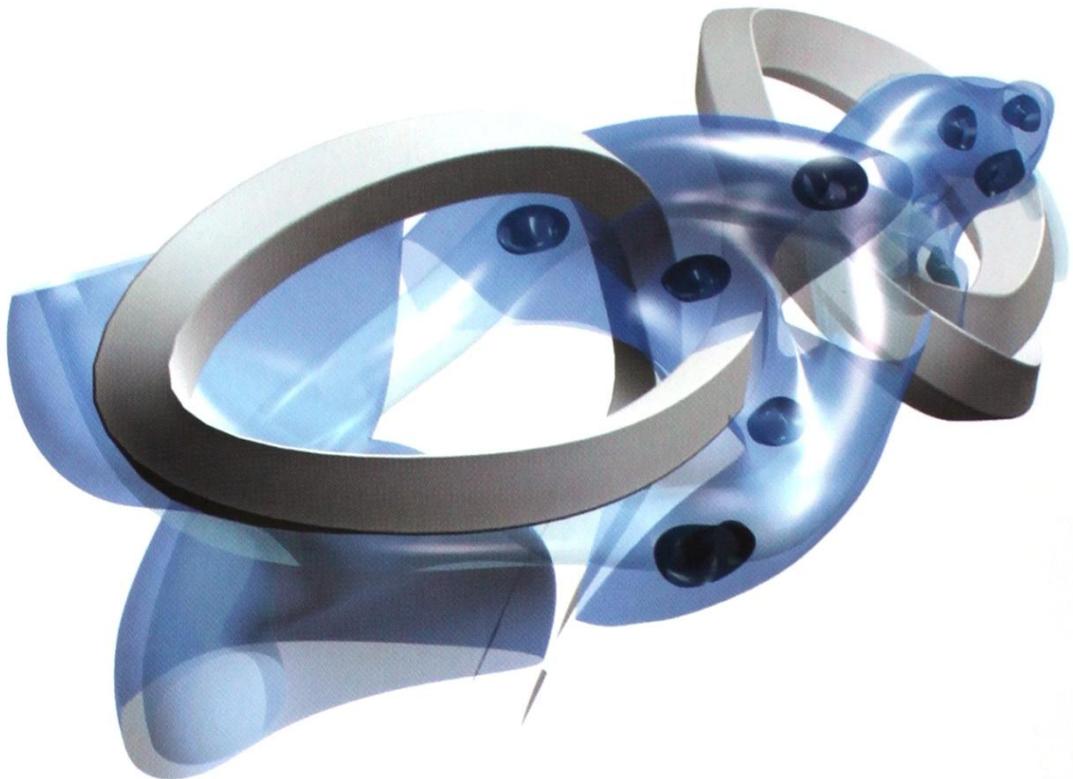
---

<sup>1</sup> COUTURE Lise Anne e RASHID, Hani - *Asymptote: flux*. 2002.

<sup>2</sup> *Ibidem*, p.1.

<sup>3</sup> *Ibidem*, p.5.

<sup>4</sup> *Ibidem*.



e alterados nos seus estados virtuais. Todos os dias, por milhões de pessoas espalhadas pela rede global.<sup>5</sup>

Historicamente, afirmam, a arquitectura já lutou muito com esta dialéctica do real e do virtual, uma vez que a verdade e estabilidade da arquitectura foram sempre temperadas pela metafísica e pela poética. No entanto, esta nova arquitectura de liquidez, fluxo e mutabilidade, predicada nos avanços tecnológicos e alimentada pelo desejo humano de explorar o desconhecido, pode finalmente introduzir a coexistência efectiva desses dois tipos de espaço. O caminho que ambas as arquitecturas, real e virtual, tendem a tomar é, e disto não têm dúvidas, o da convergência.<sup>6</sup>

A arquitectura virtual, como a entendem, é uma disciplina evolutiva que resulta da convergência do mapeamento de dados e da simulação. É a concepção digital de formas aliada à arquitectura da informação, utilizando as tecnologias digitais para aumentar os acontecimentos, os espaço e os tempo reais.<sup>7</sup> Por enquanto, essa arquitectura virtual manifesta-se sobretudo dentro do espaço da Internet, e esse facto está já a ser protagonista na criação de formas inteiramente novas de habitar. No entanto, acreditam, poderá muito bem vir a constituir o esforço pioneiro em forjar novas formas de habitação real, na medida em que “o território em que a arquitectura virtual opera e se desenvolve é uma terrífica arena de testes para futuros inevitáveis, e numa arena dessas ficamos a aprender muito sobre o futuro da arquitectura.”<sup>8</sup>

## Guggenheim Virtual Museum

O *Guggenheim Virtual Museum* partiu de uma encomenda com exigências e objectivos muito particulares, feita aos Asymptote, em 1999, pelo *Solomon R. Guggenheim Museum*. A encomenda previa a implementação de um museu sediado na Internet, para o armazenamento e exibição apropriados de obras de arte digital e arte produzida na electroesfera (na internet e noutras paisagens virtuais).<sup>9</sup>

Esta estrutura deveria permitir não só o acesso global a todos os museus Guggenheim, mas também oferecer um ambiente espacial único e convincente que pudesse ser desfrutado em pleno pelo visitante virtual. Além de oferecer todos os aspectos da vitalidade e relevância pública da instituição museológica - incluindo a loja de *souvenirs* -

---

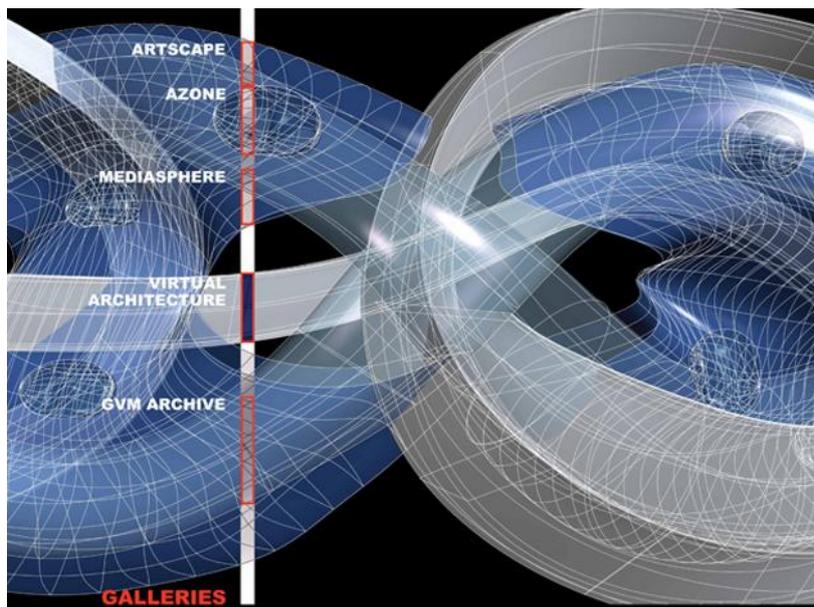
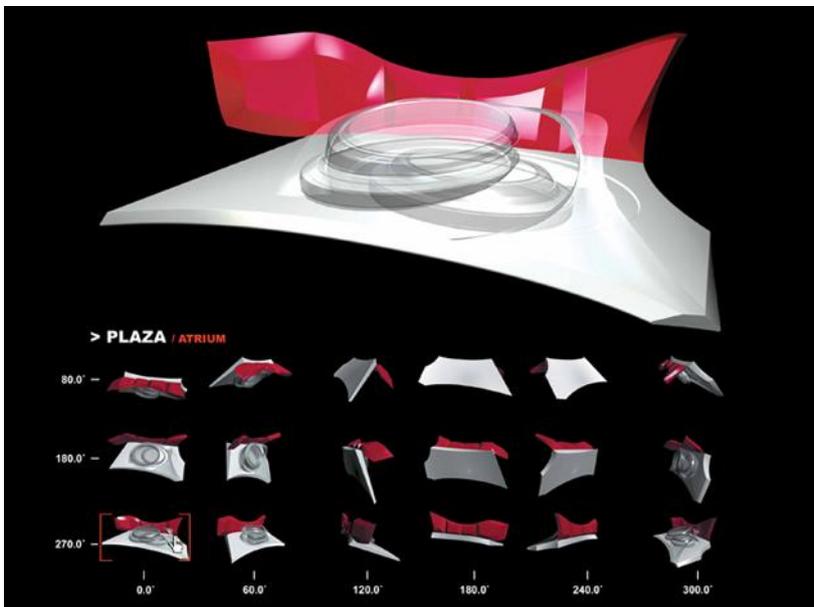
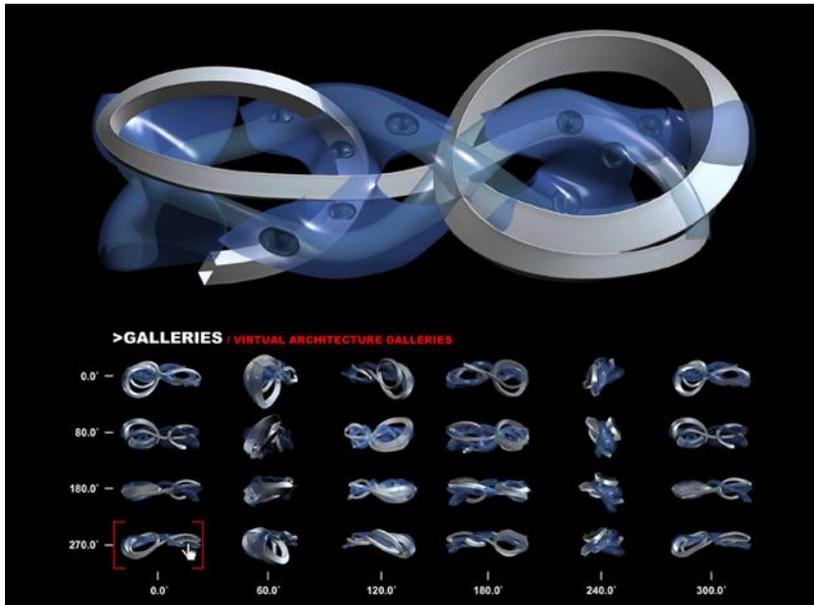
<sup>5</sup> *Ibidem*, p.69.

<sup>6</sup> *Ibidem*.

<sup>7</sup> *Ibidem*, p.50.

<sup>8</sup> *Ibidem*, p.51.

<sup>9</sup> *Ibidem*, p. 50.



60 Asymptote Guggenheim Virtual Museum

este museu deveria ser o local por excelência para o alojamento e exibição de um novo tipo de arte emergente.<sup>10</sup>

Estas manifestações artísticas, lutando por um lugar no mundo das belas artes, têm constituições muito diversas, nem sempre possíveis de exibir num espaço convencional de galeria. Um ambiente virtual permitir-lhes-ia serem visualizadas e experimentadas na plenitude. Além disso, um museu virtual permitiria a difusão massiva, imediata e global das peças de arte, num gesto democrático sem precedentes. A equipa do Guggenheim, consciente desta realidade, levantou a necessidade da criação de um novo modelo de museu.<sup>11</sup>

Foi claro, desde o início, que este projecto deveria ser desenvolvido por arquitectos, e não por gráficos ou web-designers. Dadas as características da encomenda, seria imperativa uma noção “espacialista” dos conteúdos, confrontando noções de armazenamento, experiência e *branding*, e ainda procurando oferecer experiência, escolha e diversão.<sup>12</sup> O visitante do museu deveria ter, no *Guggenheim Virtual*, a sensação mais aproximada possível de um percurso expositivo real, não em termos de simulação gráfica, mas sim funcional e organizacional. O tempo passado neste museu deveria ser significativo, excitante e esclarecedor. Deveria ser claramente um lugar para o *flâneur*, capaz de oferecer uma experiência multidimensional, verdadeiramente espacial e assim, arquitectónica.<sup>13</sup>

Couture e Rashid pegaram nas estimulantes premissas da encomenda e trabalharam sobre essa ideia de experiência museológica total. Sem restrições de gravidade, e com novas opções de movimento, exploraram as possibilidades de uma arquitectura para a experiência, impregnada de fluidez e condições de imersão, mas com o desenho a tentar recriar a experiência da arquitectura física, que se baseia, entre outras coisas, no sentido da progressão espacial, com uma percepção clara dos percursos.<sup>14</sup>

Modelada pelo uso, a forma do GVM é quase líquida, em constante mutação. No entanto, mantém sempre a sua estrutura base, previamente programada, o seu sistema global de navegação. Estas mudanças ocorrem de acordo com a apropriação das suas três áreas base: uma espécie de átrio central (articulando os espaços e fornecendo informação de carácter geral), as galerias de exposição propriamente ditas e a zona de ligação às presenças físicas do Guggenheim (Bilbao, Nova Iorque, Veneza, Berlim,...). A sua

---

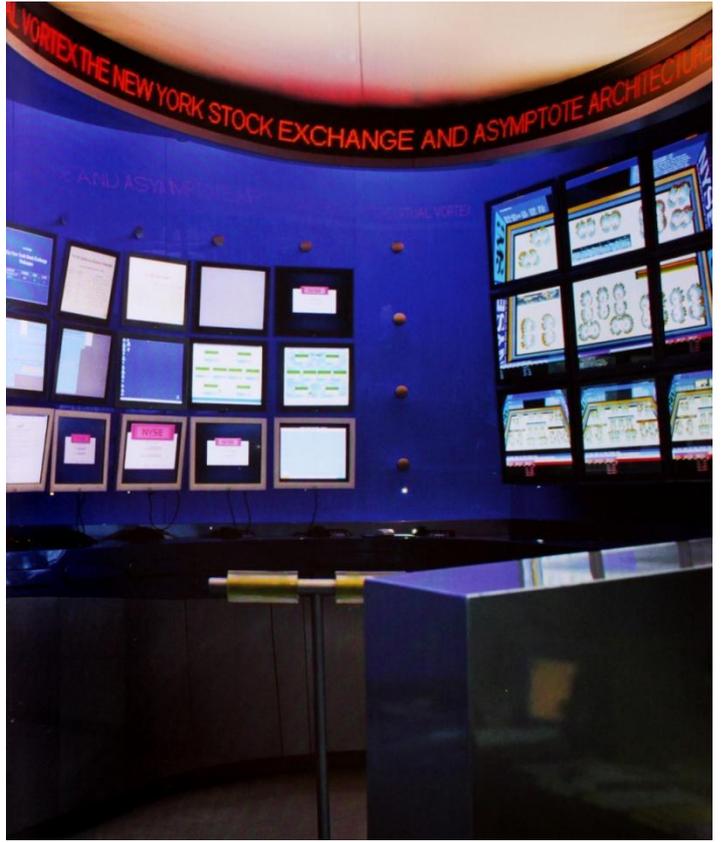
<sup>10</sup> *Ibidem*, p. 55.

<sup>11</sup> *Ibidem*.

<sup>12</sup> *Ibidem*.

<sup>13</sup> *Ibidem*, p. 62.

<sup>14</sup> *Ibidem*, p. 61.



61 Asymptote New York Stock Exchange

morfologia procura ainda fornecer sinais para a memória, de modo a que o visitante saiba sempre onde esteve e onde está, numa espécie de geolocalização virtual.<sup>15</sup>

Depois da sua implementação, o *Guggenheim Virtual Museum* estará no seu endereço online, aberto 24h por dia no ciberespaço. Mas prevê-se que venha a ocupar ainda um outro espaço, como um “artefacto virtual”, exposto ao público, em tempo real, no *Guggenheim Center for Art and Technology* (um espaço híbrido real/virtual, um outro projecto a ser desenvolvido pelos Asymptote para um centro dedicado à inovação e à informação, à tecnologia e aos novos mundos digitais, no piso térreo do Solomon R. Guggenheim Museum, no SoHo, Nova Iorque). Na intersecção da escadaria com as galerias do piso superior, um grande volume suspenso irá exhibir o museu virtual, materializado em imagem holográfica. As suas imagens rotativas, em constante mutação, modelam-se de acordo com as actividades em tempo real e as taxas de ocupação a cada momento do museu na Internet. A presença “real” do *Guggenheim Virtual Museum* no espaço oferece um elemento visualmente convincente, se mais alguma prova fosse precisa sobre a sua espacialidade, localizando-o, ainda que de forma muito relativa, em Nova Iorque.<sup>16</sup>

## New York Stock Exchange

Em 1999 os Asymptote completaram dois projectos para o New York Stock Exchange (NYSE): um novo centro de comandos avançados, localizado dentro do edifício pré-existente do NYSE, e, em paralelo, o espaço digital de uma praça de transacções virtual.<sup>17</sup>

A encomenda do centro de comandos veio na sequência da necessidade do NYSE de actualizar as suas instalações e de acomodar o novo modelo e interface da bolsa virtual que os Asymptote iriam criar, mas acabou, além disso, por se tornar num verdadeiro teatro de operações. As suas instalações podem de facto servir como pano de fundo para uma variedade de eventos multimédia organizados a partir da praça do NYSE e é um meio eficaz de exhibir as capacidades e avanços tecnológicos da bolsa.<sup>18</sup>

O elemento principal do espaço é uma grande superfície iluminada de vidro azul, ondulada e inclinada, com o aspecto de um fundo líquido. A estrutura que a suporta é constituída por elementos horizontais de aço, por onde correm os fluxos que fornecem a alimentação e o *input* de dados a sessenta monitores de ecrã plano de alta resolução. Uma matriz de outros nove ecrãs exhibe em directo a praça de transacções virtual. Este plano flutuante de painéis de exibição *plug-and-play* é altamente flexível, uma vez que estes

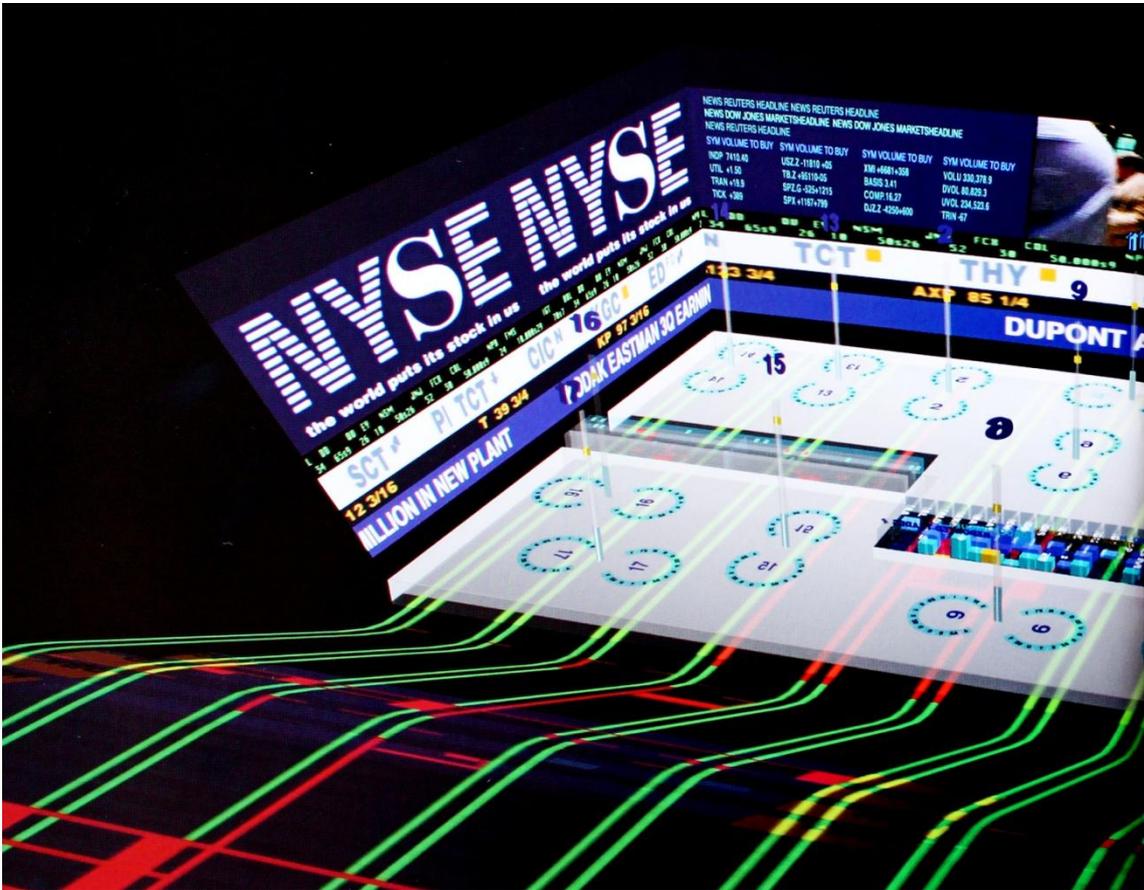
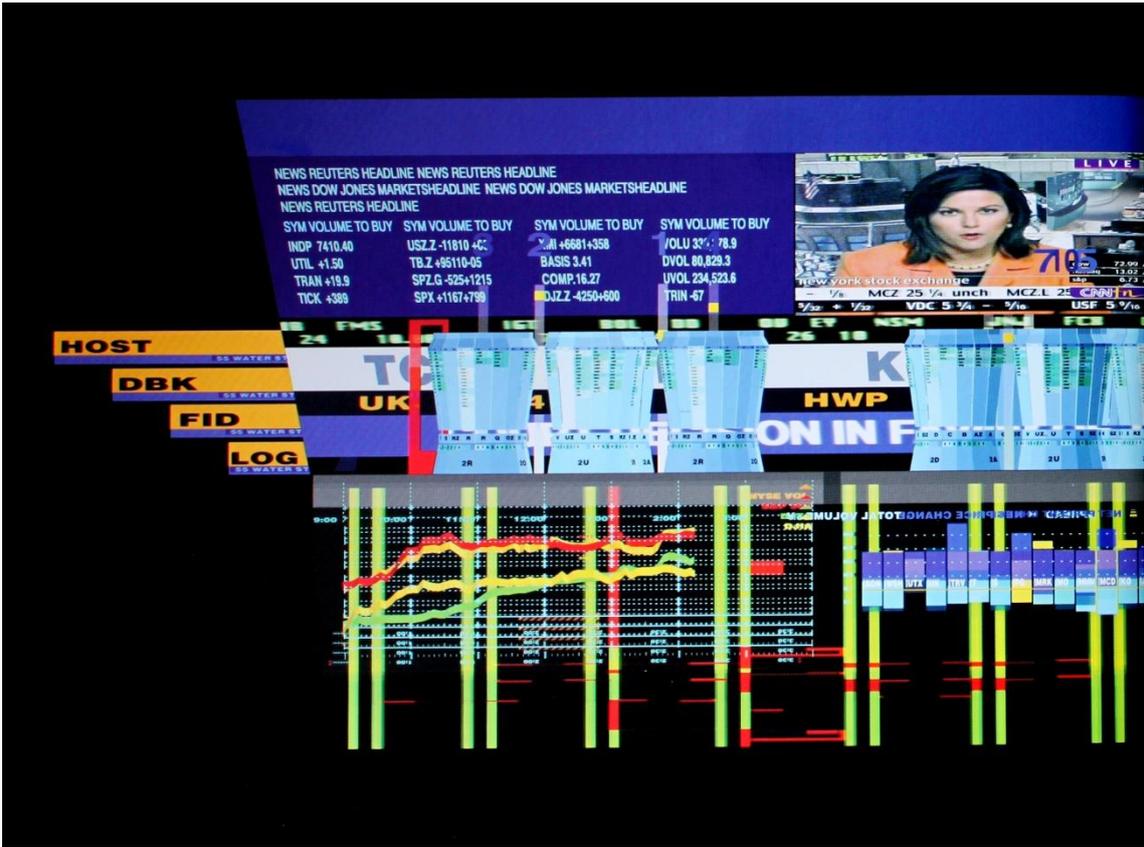
---

<sup>15</sup> *Ibidem*, p. 59.

<sup>16</sup> *Ibidem*, p. 157.

<sup>17</sup> *Ibidem*, p. 23.

<sup>18</sup> *Ibidem*.



62 Asymptote NYSE Virtual

podem ser agrupados e sincronizados livremente, numa grande variedade de disposições.<sup>19</sup>

A arquitectura do espaço foi concebida com a ideia de uma fisicalidade análoga ao movimento e fluxo contínuo de dados e informação correndo por todo o edifício. Com o desenho a ser profundamente influenciado pela experiência simultânea do projecto do NYSE virtual, a intenção de Couture e Rashid era a continuidade vibrante de superfícies. A curva do grande vidro azul, a anexa superfície de trabalho com curvatura dupla, os ecrãs plasma flutuantes, a grande intervenção gráfica assemelhando-se a um fresco digital e os placards de mensagens electrónicas embutidos nas superfícies circundantes contribuem para criar um espaço aparentemente contínuo e suave, mas atravessado por turbilhões de dados transparentes.<sup>20</sup>

O NYSE virtual é, por sua vez, um ambiente de dados interactivo e multidimensional para ser usado como ferramenta de monitorização pelos grupos operativos do NYSE. A sua arquitectura virtual é baseada num paradigma de visualização de dados, onde uma vasta quantidade de informação é mais facilmente gerida através de um *interface* digital tridimensional e manipulável.<sup>21</sup>

Um mero mapeamento de texto e imagem em ambientes tridimensionais revelou-se insuficiente, em termos de aquisição de conhecimento e de um mais profundo entendimento dos dados, pelo que era necessária uma estrutura dotada de uma verdadeira estrutura espacial. A ideia de arquitectura deveria oferecer uma absoluta flexibilidade. A modelação precisava também de permitir constantes mudanças de escala, níveis de detalhe aumentados, e a inserção de numerosos objectos cinéticos virtuais. O modelo tinha que funcionar em tempo real, o que implicava altas exigências tecnológicas, e uma economia de forma era necessária para processar e animar quantidades de dados extremamente grandes.<sup>22</sup>

A praça financeira virtual assumiu uma linguagem derivada do processo de mapeamento espacial de dados e de meios eficientes de aquisição, assimilação e relacionamento de informações, o que levou os Asymptote à estética do jogo de vídeo. Toda a informação relevante para o NYSE e para a sua actividade diária de negócios e transacções foi então mapeada num mundo multi-dimensional, completamente navegável, gerido por duas instalações de servidores de computador e redes informáticas, e capacidades quase infinitas de exploração de dados.<sup>23</sup>

---

<sup>19</sup> *Ibidem.*

<sup>20</sup> *Ibidem.*

<sup>21</sup> *Ibidem.*

<sup>22</sup> *Ibidem*, p. 36.

<sup>23</sup> *Ibidem*, p. 37.



63 Asymptote NYSE Virtual

Aqui, os Asymptote exploraram por completo as oportunidades do espaço virtual para manipular as dimensões espaciais e temporais. O 3DTF permite que se ocupem vários espaços virtuais, escalas e pontos de vista em simultâneo. Acontecimentos capturados podem também ser instantaneamente reproduzidos ao lado de acontecimentos em tempo real, e o utilizador pode comprimir, estender, distorcer ou sobrepor-los se necessário. Desta forma, a inextricável relação de causa-efeito entre os eventos financeiros e as notícias dadas pelos *media* é tornada completamente transparente, pelo que a importância da dimensão temporal é evidente.<sup>24</sup>

Esta arquitectura virtual não representa nem tenta imitar nenhum aspecto de um edifício real. Pelo contrário, é arquitecturalmente significativa por razões completamente diferentes. Esse tipo de representações tem, em última análise, muito pouco valor num ambiente de informação motivado por dados. O NYSE virtual suplementa o espaço físico do mercado principal, permitindo aos utilizadores entrarem numa realidade paralela e existir num sítio inteiramente diferente. O NYSE virtual não é um render ou uma representação das instalações físicas da instituição. Uma versão dessas, dizem, “implicaria um modelo com texturas de mármore nas paredes e talvez até avatares passeando-se pelo espaço.”<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> *Ibidem*, p. 36.

<sup>25</sup> *Ibidem*, p. 51.



### 3.2.3 Toyo Ito

No fim da década de 1980 Toyo Ito começou a interessar-se pelo emergente fenómeno da electrónica e pela presença invisível das suas nuvens de dados a instalarem-se entre nós. Em 1986, com o projecto Tower of Winds, sentiu necessidade de começar a abordar esta emergência nos seus trabalhos, passando também, a partir daí, a escrever intensamente sobre o assunto.

No ensaio *Architecture in a Simulated City*, de 1991, especula sobre uma, ainda por criar, imagem da vida ideal na era do computador, em confronto com o ideal da idade da electricidade, que tinha encontrado a sua expressão total na "vida moderna".<sup>1</sup> O texto acaba com Ito a dizer acreditar que o destino da arquitectura depende da sua capacidade de revelar a estrutura da ficção. O que é necessário, conclui, é a procura de uma arquitectura que tenha substância de permanência e durabilidade, mas à qual se possa conferir um carácter ficcional e temporário.<sup>2</sup>

Num outro texto, este já de 1993, a que chamou *A Garden of Microchips*, Ito recorda a importância para a arquitectura de uma exposição que tinha estado em 1990 no MOMA de Nova Iorque, chamada *Information Art - The Diagramming of Microchips*. O catálogo da exposição reunia, diz, um conjunto de fotografias de microchips explodidos em centenas de componentes milimétricos, imagens diagramáticas dos circuitos integrados usados nos computadores, cujos tecidos electrónicos altamente complexos provocaram nele a imediata impressão da cidade contemporânea.<sup>3</sup> Mas a imagem do microchip dissecado em inúmeros microrganismos interligados não esgota a analogia à cidade contemporânea em termos diagramáticos. Apesar da sua surpreendente semelhança a uma qualquer fotografia aérea de uma cidade, há outras características a aproximar os dois cosmos. A aproximar a cidade contemporânea do circuito electrónico integrado estão, segundo diz, a fluidez, a multiplicidade de *layers* e a fenomenalidade.<sup>4</sup>

Estas imagens foram, para Toyo Ito, os primeiros sinais da existência de uma nova estética capaz de substituir a estética da máquina do século XX. Apesar de se terem passado quase cinquenta anos sobre a invenção do transistor, ainda nunca tinha sido conseguido, até à data em que o afirmou, uma abordagem da informática ou da microelectrónica em termos arquitectónicos, com imagens claras e visíveis.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> ITO, Toyo - *Architecture in a simulated city*. 1991. p.335.

<sup>2</sup> *Ibidem*, p.336.

<sup>3</sup> ITO, Toyo - *A garden of microchips*. 1993. p.337.

<sup>4</sup> *Ibidem*, p.336.

<sup>5</sup> *Ibidem*, p.337.



Em *A Garden of Microchips*, Toyo Ito expõe ainda a sua convicção de que, com a sociedade da informação, o mito do século XX, de que a forma segue a função foi definitivamente anulado.<sup>6</sup> Nos objectos electrónicos, diz, não há qualquer relação causal entre função e forma. Os aparelhos de multimédia, por exemplo, dispositivos audiovisuais capazes de gerar som e imagem, não comunicam absolutamente nada com os seus invólucros. A memória abissal e as infinitas capacidades de cálculo da informática não conjuram, diz, qualquer tipo de imagem formal.<sup>7</sup>

Em *The Image of Architecture in The Electronic Age* (1995) Toyo Ito fala da existência de dois tipos de corpo, nesta época em que a arquitectura se tornou, diz, num vórtice de informação.<sup>8</sup> Há o corpo natural, o de sempre, atravessado pelos fluxos de ar e água que o alimentam. Mas agora há também um outro corpo, paralelo, um corpo electrónico onde só circula informação. Ligado ao mundo por redes de dados, serve-se do corpo natural para o fazer. E este novo corpo, o dos fluxos de electrões, está a mudar os modelos de comunicação, na família e na comunidade. Enquanto isto, diz, o corpo natural ainda suspira pela beleza da luz e do vento.<sup>9</sup>

O desafio da contemporaneidade está, para Toyo Ito, na integração destes dois tipos de corpo, e isso aplica-se directamente na arquitectura. A arquitectura contemporânea precisa de enformar estas duas entidades, de integrar o espaço primitivo, ligado à natureza, e o espaço virtual, ligado às redes electrónicas. E esse novo espaço será provavelmente, alvitra ele, electrónico e biomórfico.<sup>10</sup>

Ainda no mesmo texto de 1995, fala da introdução do computador no processo de desenho do arquitecto. Para ele, este advento não significa apenas que os desenhos a lápis foram substituídos por imagens no ecrã. Passou a ser possível erguer um edifício virtual, e experimentá-lo no processo. Mais tarde, depois de construído, poder-se-há experimentar o outro edifício, o outro corpo, já uma entidade física. Mas então, diz, um outro espaço virtual é criado, pela introdução nesse edifício dos *media* electrónicos. E mesmo estando o edifício acabado e definitivo na solidez, os seus programas arquitectónicos podem continuar sujeitos a modificações, à medida que os *media* e as tecnologias evoluem.<sup>11</sup> Com os espaços reais e virtuais sobrepostos não haverá, diz, limites para a experiência. A arquitectura deixará assim de se referir apenas ao tradicional hardware do invólucro arquitectónico para passar a incluir o espaço flexível do software, o conteúdo dos programas de informação.<sup>12</sup>

---

<sup>6</sup> *Ibidem*.

<sup>7</sup> *Ibidem*, p.337.

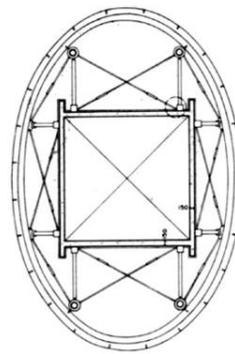
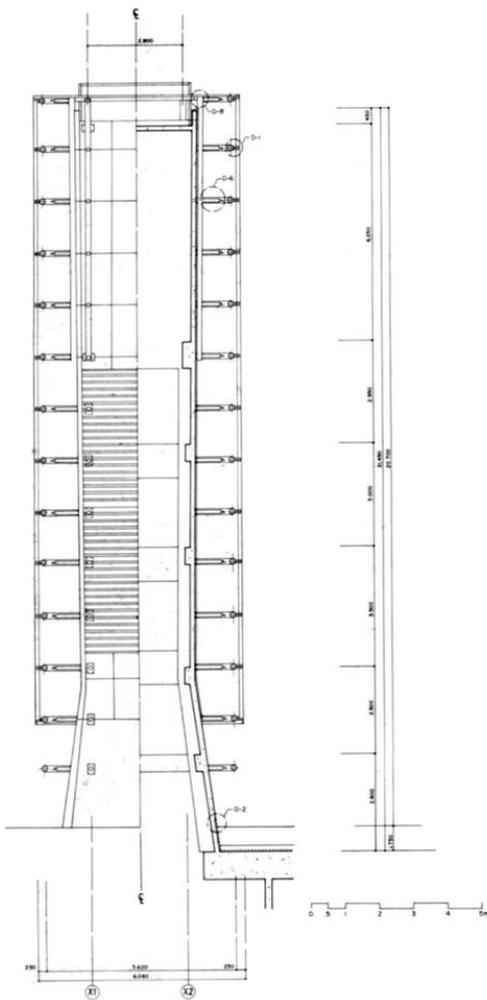
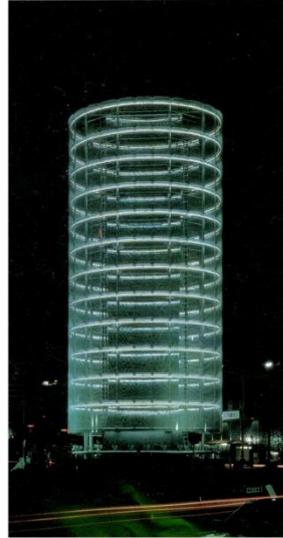
<sup>8</sup> ITO, Toyo - *The image of architecture in the electronic age*. 1995. p.342.

<sup>9</sup> *Ibidem*.

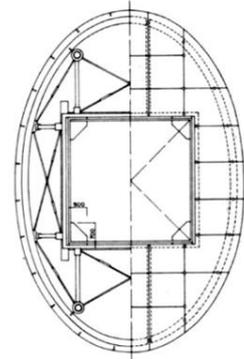
<sup>10</sup> *Ibidem*, p.343.

<sup>11</sup> *Ibidem*, p.342.

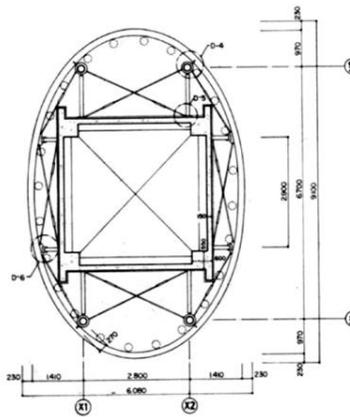
<sup>12</sup> *Ibidem*, p.343.



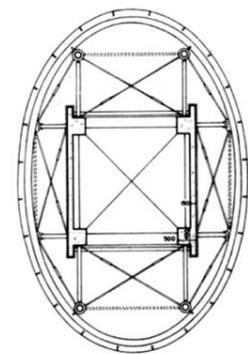
planta nivel 13 (cota + 19.60) / 13th level (+19.60) plan



planta nivel 14 (cota + 21.10) / 14th level (+21.10) plan



planta nivel 1 (cota + 1.60) / 1st level (+1.60) plan



planta nivel 5 (cota + 7.60) / 5th level (+7.60) plan

Em *Tarzans in The Media Forest*, escrito em 1997, Toyo Ito conta a história de um designer gráfico que se queixa de ter ocasionalmente a estranha sensação de que parte do seu corpo começa a fluir em direcção ao ecrã sempre que se senta ao computador. O interior do computador, dizia o designer, não está dentro dele, mas também não está fora.<sup>13</sup>

Toyo Ito retira do sugestivo depoimento a importância do paradigma da fronteira. Os conceitos de interior e exterior foram, segundo diz, redefinidos. A emergência dos novos *media* tornou difusa a fronteira entre eles, sem que sequer nos tenhamos apercebido muito disso. Desse ponto de vista, Ito admite a total sobreposição do corpo virtual e do corpo real, resguardando apenas a possibilidade de os distinguir por o primeiro ser opaco, enquanto o segundo continua a ser completamente transparente. E esta constatação serve para ser transposta para a arquitectura, que Toyo Ito encara agora como um invólucro de informação, também ele completamente transparente.<sup>14</sup>

Como conclusão de *A Body Image Beyond the Modern* (1998), um ensaio sobre a construção de uma nova arquitectura doméstica capaz de ultrapassar o moderno, Toyo Ito fala da impossibilidade de se continuar a não incorporar o novo "corpo transparente" na arquitectura contemporânea. Para se sair do impasse, diz, é necessária a consideração de uma nova imagem do corpo. Mas um corpo que não deve, avisa, ser um corpo antinatural, mas sim um corpo acostumado a uma nova natureza, e que possa continuar a aceitar o corpo antigo. Só quando estas duas naturezas estiverem unidas, diz, será possível uma arquitectura de linguagem positiva na era da informação.<sup>15</sup>

## Tower of Winds

*Tower of Winds*, de 1986, foi o projecto que marcou o início do interesse do Toyo Ito pelo fenómeno da electrónica.<sup>16</sup> O projecto, segundo ele próprio afirma, não pode ser exactamente definido como um trabalho de arquitectura mas terá sido o precursor de uma série de projectos cuja matéria viria a ser o som e a imagem.<sup>17</sup> A ideia base desta torre era a de uma estrutura capaz de se apropriar do ar (o vento) e do som (o sopro do vento) das várias correntes fluindo na zona, e de as transformar em sinais luminosos, em informação

---

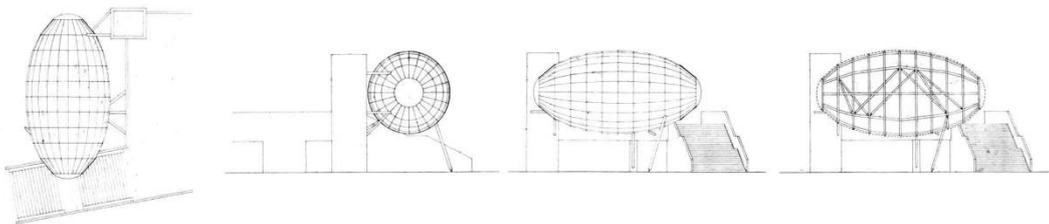
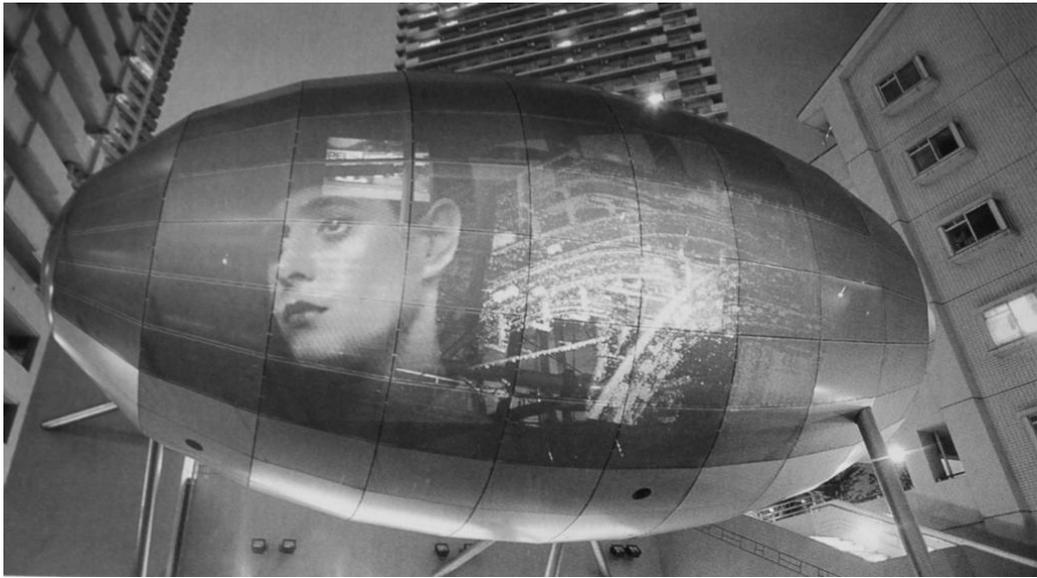
<sup>13</sup> ITO, Toyo - *Tarzans in the media forest*. 1997. p.344.

<sup>14</sup> *Ibidem*, p.345.

<sup>15</sup> ITO, Toyo - *A body image beyond the modern: is there residential architecture without criticism*. 1998. p. 350.

<sup>16</sup> ITO, Toyo - *A Garden of microchips*. 1993. p.339.

<sup>17</sup> *Ibidem*.



65 Toyo Ito *Egg of Winds*

visual. Era no fundo o primeiro gesto de Toyo Ito marcado pela intenção de introduzir o virtual, a informação, os dados, no ambiente arquitectónico.<sup>18</sup>

A estrutura de *Tower of Winds* era na verdade uma espécie de camuflagem, aplicada sobre uma torre pré-existente em frente da estação de comboios de Yokohama. A torre, com 21 m de altura, era usada para ventilar uma zona comercial subterrânea. Ito revestiu-a com placas acrílicas espelhadas e acrescentou-lhe um cilindro de base oval com 9m por 6m, construído em alumínio perfurado, encerrando o sistema de anéis de néon, holofotes e lâmpadas. A torre registava os fluxos de ar e som do ambiente circundante, e transformava-os em experiência visual.<sup>19</sup> Durante o dia, era simplesmente um *totem* prateado. A sua pele de alumínio reflectia a luz, que acentuava a estrutura cilíndrica, enquanto uma luz rasante tornava o objecto opaco. À noite, a luz era modulada com padrões de luz sujeitos a variações. Os seus ritmos eram directamente influenciados pela direcção e velocidade do vento, e pelos diferentes sons do seu sopro. Alternadamente iluminada pelo interior ou pelo exterior, a estrutura era exposta através das perfurações na sua pele. Desta forma, mudanças no ambiente significavam mudanças no objecto, que evoluía de transparente a opaco, dependendo dos efeitos da luz. As flutuações de informação eram efectivamente, em *Tower of Winds*, manobras de deformação visual de uma entidade física.<sup>20</sup>

## Egg of Winds

Um ovo com 16 m de comprimento e 8 m de altura revestido com painéis de alumínio, flutuava 4 m acima do chão em frente de duas torres residenciais, na entrada do complexo Okawabata River City 21, em Tóquio. Era *Egg of Winds*, um projecto de 1991.<sup>21</sup> Durante o dia era um simples objecto brilhante reflectindo a luz do sol. Ao anoitecer, cinco projectores de cristais líquidos, instalados no interior, entravam em acção. Imagens de cassetes de vídeo ou imagens transmitidas pela televisão eram projectadas na superfície parcialmente perfurada dos painéis de alumínio. O ovo de alumínio que cintilava de dia, perdia a sua identidade convencional quando a noite caía, transformando-se numa entidade tridimensional, mas indefinida, vaga, composta só de imagem.<sup>22</sup> As pessoas que passavam olhavam-no, parando por um momento para se perguntarem o que poderia ser aquilo, continuando depois o seu caminho. Não era um aparelho de televisão instalado na

---

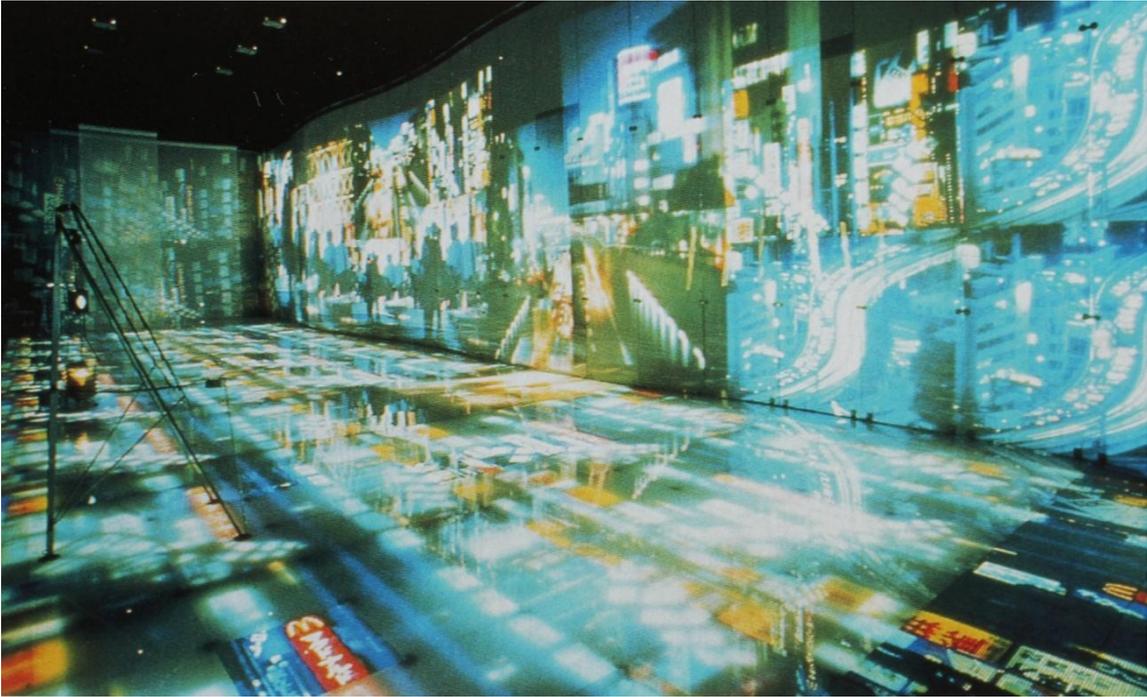
<sup>18</sup> *Ibidem.*

<sup>19</sup> McMORROUGH, John - *Re:mediation and Toyo Ito's architectures of information*. 2002. p.103.

<sup>20</sup> *Ibidem.*

<sup>21</sup> ITO, Toyo - *Architecture in a simulated city*. 1991. p.334.

<sup>22</sup> *Ibidem.*



66 Toyo Ito *Visions of Japan*

rua, e também não se parecia com os painéis gigantes que adornam as fachadas dos edifícios nas redondezas. Era um objecto feito de imagens que podia ser visto através do ar. Preenchido com informação vinda do ambiente em seu redor, que aparece e desaparece com o vento.<sup>23</sup>

## Visions of Japan

*Visions of Japan* foi uma exposição sobre o Japão contemporâneo que esteve em 1991 no Victoria and Albert Museum, em Londres. O comissário era Arata Isozaki, que convidou um grupo de arquitectos para conceber as várias salas da exposição. Toyo Ito desenvolveu o projecto para a terceira sala, que tinha o nome *Dreams*.<sup>24</sup>

O espaço de *Dreams* era constituído por um piso flutuante de 10x28 m, feito com painéis de acrílico opacos, e uma tela translúcida ondulada com 5 m de altura, percorrendo todo o perímetro desse piso, cintando-o num recinto fechado por imagens de vídeo.<sup>25</sup>

Esta tela incorporava por sua vez um ecrã de cristais líquidos que podia ser controlado por um sistema eléctrico e assim oscilava entre o transparente e o translúcido. Numa outra parede estava um conjunto de painéis de alumínio com uma folha translúcida à sua frente. Todos estes painéis eram na verdade ecrãs, emitindo imagem própria ou projectada. *Dreams* continha 44 projectores, dos quais 18 estavam suspensos do tecto, projectando imagens no chão de acrílico, enquanto os outros 26 estavam localizados por baixo do piso flutuante, de modo a possibilitar a sobreposição de diferentes imagens.<sup>26</sup>

Inúmeras gravações, armazenadas em 12 *LaserDiscs*, exibiam cenas da vida diária de Tóquio, como grupos de pessoas nos passeios, homens de negócios a conversar na plataforma do comboio ou um rapaz a falar ao telefone. Estas imagens de vídeo mudavam continuamente nos 44 ecrãs em que eram projectadas, em sequências arbitrárias. Uma vez, ocasionalmente, a mesma imagem podia aparecer em todos os ecrãs. O espaço era preenchido com música ambiente processada por um sintetizador, emitida por colunas de 16 canais que contribuíam para tornar o espaço mais imersivo. Os visitantes eram absorvidos pelo ambiente de som e imagem em fluxo contínuo. Estupefactos, ficavam a flutuar sobre o chão de acrílico, ávidos de mais imagens, até chegar a sensação de enjoo, de tontura, como se navegassem em alto mar.<sup>27</sup>

Arata Isozaki tinha pensado chamar *Simulation* a esta sala. No entanto, os responsáveis em Londres opuseram-se ao nome, argumentando que seria difícil de compreender pelo

---

<sup>23</sup> *Ibidem*.

<sup>24</sup> MAFFEI, Andrea - *Toyo Ito: works projects writings*. 2001. p.112.

<sup>25</sup> ITO, Toyo - *Architecture in a simulated city*. 1991. p.334.

<sup>26</sup> *Ibidem*.

<sup>27</sup> *Ibidem*.



público, e assim se decidiu que se havia de chamar *Dreams*. Ainda assim, este espaço era, para Toyo Ito, uma simulação perfeita da realidade de Tóquio, que através dele quis mostrar o quão similar a experiência de imersão total nestas imagens podia ser de uma caminhada por Kabuki-cho durante a noite. Em ambos os lugares, diria Ito "os nossos corpos flutuam num mar de imagem e ruído".<sup>28</sup>

## Sendai Mediatheque

Em 1994 foi lançado um concurso internacional para a construção de uma biblioteca multimédia na cidade de Sendai. O terreno previsto para a sua construção ficava no centro da cidade, perto de muitos dos seus mais importantes edifícios públicos. O concurso sugeria a submissão de propostas de carácter não convencional, para um novo tipo de complexo cultural, reunindo uma galeria de arte, uma biblioteca, um auditório e um conjunto de infra-estruturas de acesso a conteúdos multimédia.<sup>29</sup> Este pedido trazia inerente a problemática da sobreposição das duas dimensões sobre as quais Toyo Ito há muito vinha a formular ideias: o corpo sólido, opaco e permanente da arquitectura, e o corpo transparente da informação, actualizando-se e reconfigurando-se constantemente.

Em Março de 1995 a proposta de Toyo Ito foi anunciada como vencedora do concurso. A ideia base era um grande volume de vidro com 50x50m e aproximadamente 35m de altura.<sup>30</sup> Nesta geometria se pretendia reunir as três noções de arquitectura que Ito sintetizava, por essa altura, nos seus textos: fluidez, transparência e fisicalidade.<sup>31</sup> A ideia resistiu a todas as fases de projecto e o volume de vidro - sólido mas transparente e atravessado por fluxos - foi inaugurado em 2001.

A constituição principal do edifício baseia-se em três elementos principais de composição: seis lajes planas, treze colunas reticuladas e uma pele exterior. As lajes têm a aparência de quadrados finos de papel, suspensos no vazio a diferentes alturas. As treze colunas, constituídas por estruturas tubulares de aço, suportam todos os pisos, atravessando o edifício na vertical, desde o piso térreo à cobertura. Estas colunas permitem a iluminação natural das áreas centrais dos vários pisos e contêm todas as circulações verticais e todas as tubagens do edifício. A pele exterior é constituída por quatro fachadas e uma cobertura plana reticulada. Cada fachada é caracterizada por uma

---

<sup>28</sup> *Ibidem*.

<sup>29</sup> MAFFEL, Andrea - *Toyo Ito: works projects writings*. 2001. p.232.

<sup>30</sup> *Ibidem*.

<sup>31</sup> SASAKI, Mutsuro - *Structural design for the sendai mediatheque*. 2002. p.41.



69 Toyo Ito *Sendai Mediatheque*

solução de composição diferente, acentuando o seu carácter bidimensional, com uma identidade gráfica única.<sup>32</sup>

Cada uma das três classes de elementos (lajes, colunas, pele) está intencionalmente separada das outras, formando sistemas independentes. Ito evitou o volume maciço em que todos os elementos se fundem num mesmo corpo visual, desviando-se de qualquer tipo de compromisso formal ou plástico entre elas. Este tipo de desintegração tornou-lhe possível a imagem de luz e leveza do edifício, em sintonia com a sua postura teórica, em defesa da impermanência da informação pairando sobre o corpo perene do edifício.<sup>33</sup>

O programa está distribuído pelos vários pisos, cujos interiores foram concebidos por diferentes designers. Cada nível é caracterizado por diferentes cores e materiais, criando uma estratificação, como se vários fragmentos tivessem sido empilhados uns em cima dos outros. Os visitantes entram no edifício através de um grande átrio no piso térreo, com o carácter de uma praça coberta, completamente aberta ao espaço urbano circundante. De forma a garantir uma franca interação com o exterior, as quatro membranas exteriores de vidro são contínuas, sem caixilhos ou estores. Uma parte considerável destes vidros pode ser completamente aberta, transformando parte do interior em espaço exterior.<sup>34</sup>

Os níveis superiores são de planta livre, atravessados unicamente pelas colunas reticulares, que funcionam como condutas de luz natural e contêm todos os fluxos verticais. Toyo Ito favoreceu um sistema de espaço neutro, sobre o qual foi depois possível criar as soluções individualizadas de cada piso, de acordo com o programa.<sup>35</sup>

No piso térreo Karim Rashid propôs peças de mobiliário escultóricas, com formas orgânicas e cores fortes. No primeiro andar os espaços são limitados por cortinas brancas retrácteis, divisórias leves que não interferem com a percepção do piso livre e total. No segundo e no terceiro piso, Ito acomodou a biblioteca num volume de pé direito duplo, com as salas de leitura alojadas nos extremos sul e norte.<sup>36</sup> Os espaços de exposição, por sua vez, dividem-se pelo quarto e quinto piso. O último piso aloja a mediateca propriamente dita, onde uma parede curva de vidro translúcido delimita um volume central que corresponde ao auditório com 180 lugares, salas de reuniões e uma cafetaria. As paredes exteriores de vidro criam uma espécie de *belvedere*, proporcionando uma generosa vista sobre a cidade aos vários espaços de audiovisuais, localizados também neste último piso.<sup>37</sup>

---

<sup>32</sup> MAFFEI, Andrea - *Toyo Ito: works projects writings*. 2001. p.232.

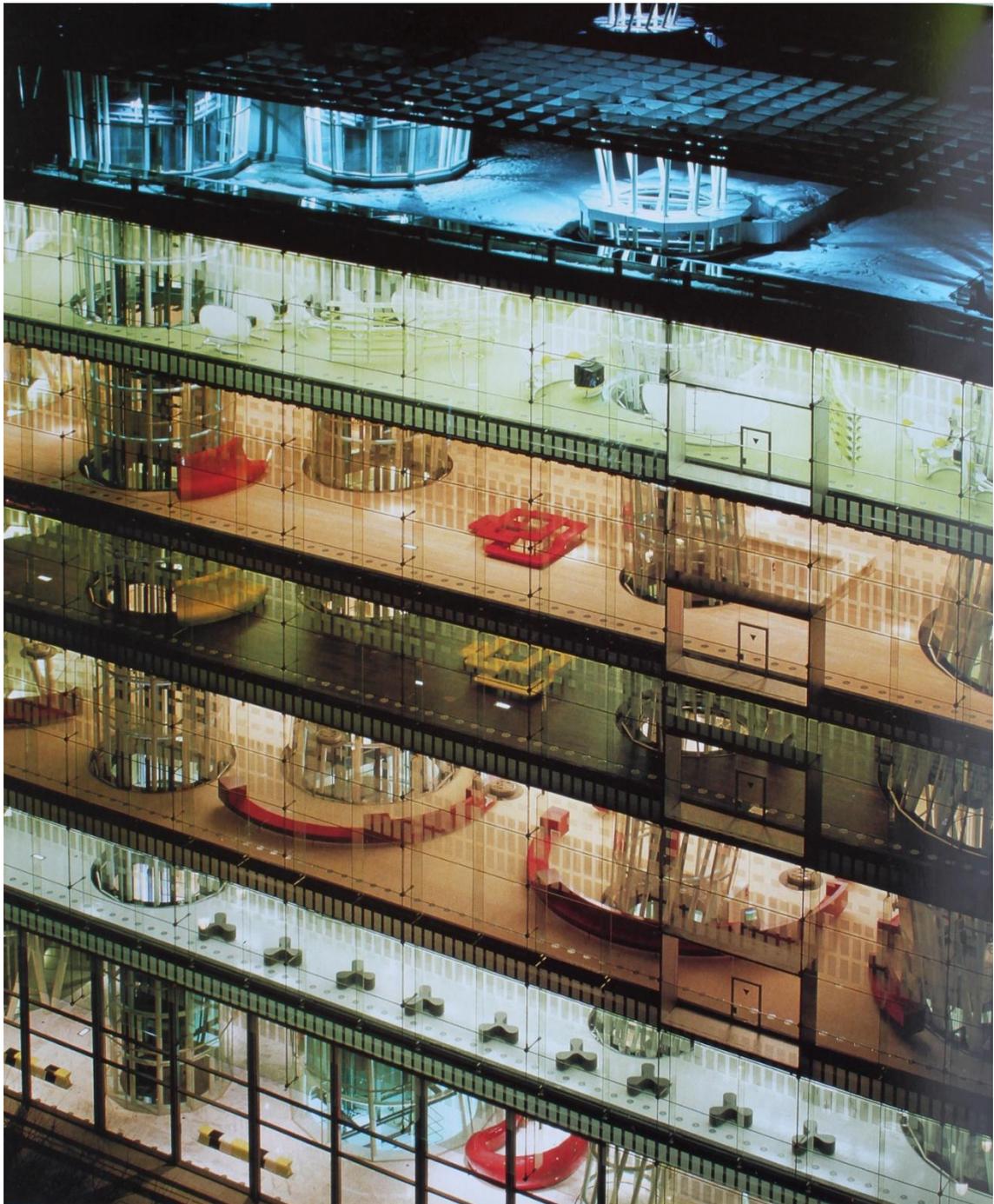
<sup>33</sup> *Ibidem*.

<sup>34</sup> *Ibidem*.

<sup>35</sup> *Ibidem*, p.233.

<sup>36</sup> *Ibidem*.

<sup>37</sup> *Ibidem*, p.234.



70 Toyo Ito *Sendai Mediatheque*

A membrana exterior completamente transparente foi, desde o início, uma das determinações de Toyo Ito no projecto de Sendai. As fachadas foram desenhadas como folhas independentes de vidro, que parecem estar simplesmente encostadas à estrutura. Este efeito foi conseguido através de uma fachada dupla ventilada, com uma delicada e sofisticada estrutura interna. Nas arestas das quatro fachadas não existem elementos visíveis a ligar superfícies adjacentes. Fica-se com a impressão de que cada fachada, como uma folha de vidro bidimensional, se pode estender livremente pelo espaço, para lá das fronteiras do edifício, transparente.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> *Ibidem*, p.236.





### 3.3

O Corpo Simulado



71 David Cronenberg *eXistenZ*

O corpo simulado é o corpo dos *Game Pods* de *eXistenZ*<sup>1</sup>, o filme de 1999 em que David Cronenberg explora a dimensão grotesca e repugnante da simbiose entre biologia e tecnologia. Máquinas que são corpos, corpos artificiais. Estes dispositivos híbridos entre o natural e o artificial são, em *eXistenZ*, uma espécie de terminais orgânicos, construídos com tecidos naturais, que os personagens conectam directamente ao seu sistema nervoso para aceder a uma dimensão paralela à realidade, um jogo electrónico criado por Allegra Geller, a personagem principal do filme, jogado na ambiguidade entre o real e o virtual.

Marcos Cruz, no texto *Synthetic Neoplasms*,<sup>2</sup> caracteriza estes corpos como neoplasmas, que, por terem um crescimento exterior ao corpo humano, são considerados artificiais. O termo neoplasma, comumente designado por tumor, descreve em termos médicos uma massa anormal de tecido que cresce sem causa aparente a partir de células pré-existentes. Os neoplasmas de *eXistenZ*, agregados de carne autónomos que manifestam desempenhar actividade independente, podem ser considerados como semi-vivos. Estes organismos, constituídos por matéria geneticamente manipulada a partir de órgãos e membros de anfíbios, são envolvidos por uma membrana de cultura artificial, uma película translúcida com características de pele e de carne. Estas criaturas parasitas utilizam a energia do corpo a que se ligam, numa relação simbiótica com o humano que beneficia do *upgrade* que a ligação ao neoplasma lhe permite.<sup>3</sup>

Segundo Cruz, numa primeira análise, os *Game Pods* têm uma complexidade topológica semelhante à dos *blobs* de Greg Lynn, contemporâneos de *eXistenZ*. As semelhanças diluem-se no entanto, segundo ele, quando consideramos estes últimos como proto-objects gerados digitalmente a partir de analogias entre a biologia e a arquitectura, enquanto que os neoplasmas são de facto formações biológicas que recusam a geometria clara e reconhecível dos *blobs*.<sup>4</sup>

Greg Lynn, no manifesto *Animate Form*<sup>5</sup> defende aquilo que está na base da geometria do tipo *blob*, o conceito da forma animada. Animação é, segundo o autor, um termo que difere de moção, embora sejam frequentemente confundidos. Enquanto a moção implica movimento e acção, animação implica a evolução de uma forma de acordo com as forças que a modelam. Sugere animalismo, animismo, crescimento, actuação, vitalidade e virtualidade.<sup>6</sup> A forma deve, seguindo esta linha de pensamento, ser fruto da colaboração entre um invólucro e o contexto activo em que está situado. Enquanto a forma física pode ser definida em termos de coordenadas estáticas, a força virtual do ambiente em que é

---

<sup>1</sup> CRONENBERG, David - *eXistenZ*. 1999.

<sup>2</sup> CRUZ, Marcos - *Synthetic Neoplasms*. 2008.

<sup>3</sup> *Ibidem*, p. 37-38.

<sup>4</sup> *Ibidem*, p. 37.

<sup>5</sup> LYNN, Greg. *Animate Form*. 1999.

<sup>6</sup> *Ibidem*, p. 9.



criada deve contribuir activamente para a sua configuração. A superfície topológica, em vez de ser modelada unicamente pela sua própria definição interna, é inflectida pelo campo activo em que é modelada. Se uma entidade se move no espaço, a sua forma pode ser alterada, baseando-se na posição dentro do espaço gradiente, apesar de a definição da entidade permanecer constante.<sup>7</sup>

O *blob* é um exemplo alternativo de uma superfície topológica que apresenta características de território - tempo, força e multiplicidade - embora não se pareça exactamente com uma topografia. Os *blobs* possuem a capacidade de se influenciarem mutuamente e de formar agregados compostos que não são nem plurais nem singulares. A sua complexidade envolve a fusão de múltiplos elementos num agregado que se comporta como entidade singular mas não pode no entanto ser reduzido a uma unidade simples. Um *blob* é definido através de um centro, uma área de superfície, uma massa relativa a outros objectos, e um campo de influência. O campo de influência define a zona relacional dentro da qual o *blob* se vai fundir, ou ser flexionado, por outros *blobs*. Quando dois ou mais objectos *blob* ligados estão próximos, ou se redefinem mutuamente, baseados nas suas próprias propriedades gravitacionais, ou se fundem realmente numa superfície contígua definida pelas interacções dos seus respectivos centros e zonas de inflexão e fusão.<sup>8</sup>

Em 1995 Lynn desenvolveu uma proposta para o concurso *Port Authority Gateway*. O desafio era criar uma cobertura de abrigo e um esquema de iluminação para a parte inferior de uma série de acessos de autocarro ao New York's Port Authority Bus Terminal. A partir do seu conceito da forma animada, Lynn desenvolveu o projecto, em ambiente virtual, aplicando forças aos seus *blobs*, simulando o movimento e fluxo de peões, automóveis e autocarros ao longo da zona em causa. O *software* permitiu-lhe simular as diferentes velocidades e intensidades de trânsito ao longo da 9th Avenue, da 42nd e da 43rd Street, bem como das quatro rampas de autocarros que emergiam de baixo do rio Hudson. Estas forças motrizes estabeleceram o gradiente de espaço de atracção ao longo do terreno. Para encontrar a forma deste campo de atracções invisível, Lynn introduziu partículas no seu espaço virtual, que mudariam de posição e de forma de acordo com a influência das forças que sobre elas incidiam. A densidade de partículas aumentaria à medida que eram atraídas por estas forças. A massa de partículas iria agrupar-se em formas nebulosas, permitindo a Lynn a representação visual do sistema que procurava.<sup>9</sup>

A forma como Lynn atribui um tipo de vida artificial às suas estruturas pode ter afinidades - na categoria exclusiva de o corpo ser simulado em termos de comportamento - com algumas das propostas do grupo Archigram nos anos de 1960, aquilo que Peter Cook

---

<sup>7</sup> *Ibidem*, p. 10.

<sup>8</sup> *Ibidem*, p. 30.

<sup>9</sup> WATERS, John - *Blobitecture*. 2003. p.77.



74 Louise Bourgeois *Cumul*



75 Louise Bourgeois *Janus Fleuri*

descreveu como a procura de “um híbrido que é por vezes máquina, por vezes arquitectura, por vezes crescimento do tipo animal, por vezes circuito eléctrico, às vezes parte de uma progressão matemática e outras vezes completamente aleatório”.<sup>10</sup>

O *Living Pod*, de 1965, desenvolvido por David Greene, é um exemplo claro desta tentativa de hibridização. Trata-se de uma cápsula de dimensões reduzidas destinada a uma forma de habitar eficiente e rentabilizada, com uma caracterização formal marcadamente biomórfica. O *Living Pod*, equipado com toda a parafernália tecnológica de última geração, era uma solução de casa que reforçava sobretudo a ideia de mobilidade. Esta unidade móvel podia ser inserida numa estrutura urbana do tipo *plug-in*, ou implantar-se simplesmente numa qualquer paisagem aberta.<sup>11</sup> Já a anterior *Walking City* (1964), de Ron Herron, constituía outro exemplo de uma tentativa de simulação do corpo vivo por oposição ao carácter tradicionalmente inerte da arquitectura. Gigantescas estruturas, mecanizadas como colossais veículos, constuíam estas cidades móveis dotadas de todos os equipamentos e condições necessárias à vida urbana. Providas de grandes membros telescópicos, possibilitavam ligações em rede de umas cidades com as outras, fomentando a existência de fluxos activos de bens e pessoas entre unidades. Estas enormes construções moviam-se, caminhando como animais, sobre qualquer tipo de território, sendo capazes de estar em qualquer lugar do planeta. Esta super-metrópole semi-viva, seguindo os ideais de flexibilidade e nomadismo dos Archigram, é ela também uma entidade híbrida entre o corpo da arquitectura e o corpo da biologia.<sup>12</sup>

A ideia do corpo simulado encontra-se profundamente marcada na obra de Louise Bourgeois, cujas esculturas invocavam frequentemente corpos ambíguos, indefinidos, constituídos por formas que se reconhecem decalcadas do corpo humano, mas agrupadas de forma distorcida, muitas vezes marcadamente sexual, comunicando frequentemente traumas pessoais assumidos por Bourgeois. *Janus Fleuri*, de 1968, é um dos exemplos paradigmáticos desse carácter da sua obra. O título invoca a divindade Janus, o deus com duas caras, uma virada para o passado e outra para o presente. A peça de bronze representa duas flácidas formas fálicas ligadas por um elemento central ambíguo, cuja morfologia remete para a púbis feminina. Esta união indefinida de masculino e feminino, reproduzida em corpos híbridos e adulterados é uma presença recorrente na sua obra, como é absolutamente claro em *Fillette*, uma outra peça em bronze de 1968, que representa simultaneamente um pénis (a sua forma é claramente a do órgão sexual masculino) e uma menina pequena (o título, *fillette*, significa menina em francês).<sup>13</sup> *The*

---

<sup>10</sup> COOK, Peter - *Archigram*. 1999. p.51.

<sup>11</sup> *Ibidem*, p. 52.

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 49.

<sup>13</sup> LEONI-FIGINI, Margherita - *Metamorphosis as the principle of the work*. 2008.



76 Patricia Piccinini *Plasmid Region*



77 Patricia Piccinini *The Young Family*



78 Patricia Piccinini *Still Life With Stem Cells*

*Destruction of the Father*, uma grande instalação de 1974, é composta por um conjunto de abcessos de aspecto orgânico, quase visceral, moldados em gesso e cobertos por látex, a fazer lembrar bocados de corpos, ou dentes, ou formas genitais, abrigados por uma espécie de caverna onde brilha uma luz avermelhada. Estes pólipos ambíguos tinham já sido figurados numa peça anterior, chamada *Cumul*, uma sucessão de protuberâncias semelhantes a seios, que a própria Louise definiu: “são antropomórficos e também são paisagens. Nosso próprio corpo pode ser considerado, de um ponto de vista topográfico, um terreno com montes e vales, cavernas e buracos. [...] A última paisagem que fiz foi uma paisagem de tetas.”<sup>14</sup>

O interesse pela ambiguidade dos organismos artificiais é a base do trabalho da artista plástica Patrícia Piccinini, cujas peças exploram questões complexas ligadas às tecnologias aplicadas sobre o corpo: as repercursões da biotecnologia na sociedade, a complexa flexibilidade da bioética, a ecologia e a cada vez mais confusa relação entre o natural e o artificial. A discussão acerca da legitimidade do natural, ou da sua simulação através da ciência, é o objecto mais concreto do seu trabalho: “actualmente, o meu mais profundo interesse é a condição do ‘natural’, que para mim é uma questão política, radicada na experiência vivida. Estou interessada em como o nosso entendimento do natural se alterou. Estou interessada no que é natural agora (...) tal como estou interessada numa natureza expandida, híbrida, em vez do conceito purista de ‘regresso ao paraíso’ que normalmente se opõe ao artificial”.<sup>15</sup> É sobre o sobressalto destas questões que Patricia cria, com a sua escultura hiper-realista, um estranho mundo de criaturas perturbadoramente ambíguas, cujo objectivo parece ser também, no fundo, o de nos confrontar com os limites desta simulação científica: “um dos meus interesses em reconhecer a nossa animalidade é também o de tentar compreender a nossa humanidade. Tem que haver algo mais na vida para além da genética e da biologia.”<sup>16</sup>

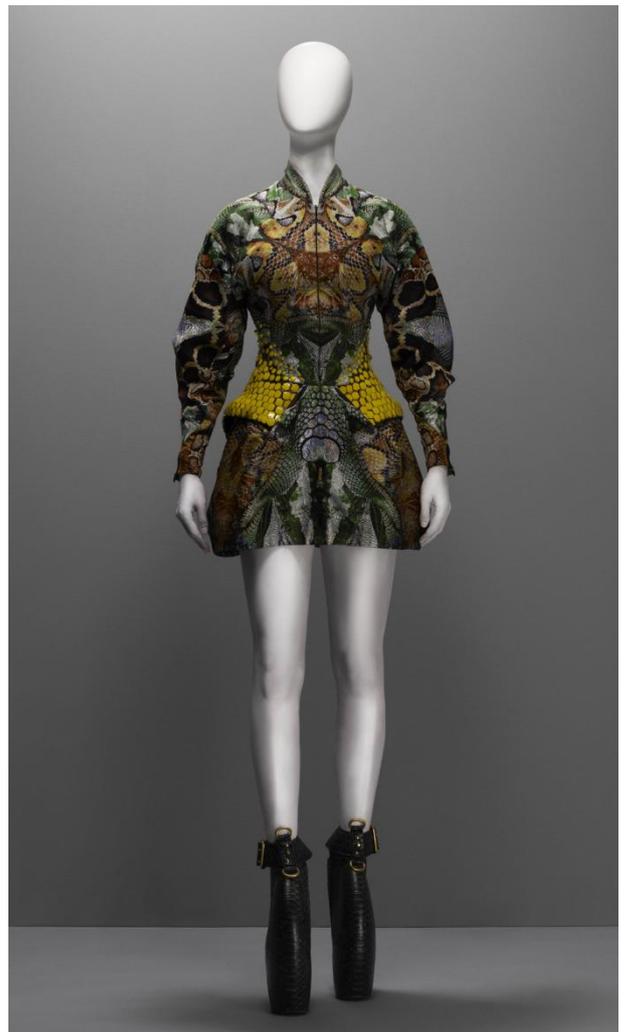
As questões da ambiguidade e da hibridização deste corpo simulado, foram intensamente abordadas – pela primeira vez no inesperado contexto da moda - na colecção Primavera/Verão 2010 do estilista Alexander McQueen, intitulada *Plato's Atlantis*. A colecção, cujas roupas sugeriam uma potencial hibridização do corpo da mulher com o de uma criatura aquática, debruçava-se sobre a evolução e a ameaça das alterações climáticas: “Quando Charles Darwin escreveu *The Origin of Species*, ninguém podia imaginar que a calota polar pudesse derreter, que as águas subissem e que a vida humana na terra evoluísse de forma a existir novamente no mar, sob o risco de perecer. Viemos da

---

<sup>14</sup> BOURGEOIS, Louise - *Destruição do pai, reconstrução do pai*. 2000. p. 126

<sup>15</sup> PICCININI, Patricia - *Artist Statement*. 1999.

<sup>16</sup> *Ibidem*.



79 Alexander McQueen *Plato's Atlantis*

água e agora, com a ajuda da tecnologia de células-tronco e da clonagem, temos que voltar a ela para sobreviver.”<sup>17</sup>

*Plato's Atlantis* foi uma expressão da previsão de um *armageddon* ecológico, uma posição evolucionista perante a crise climática global, feita de mulheres desfilando mutações genéticas, metamorfoses e integrações. Vestidos futuristas com estampados de pele de réptil ou estruturas semelhantes a carapaças de insecto conjugavam-se com os enormes sapatos de plataforma *Armadillo*, em pele de piton, como grandes cascos de 30 cm de uma nova super-mulher que McQueen desejava realista: “não confundam, isto não é ficção científica, isto é a evolução.”<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> MCQUEEN, Alexander - *Plato's atlantis*. 2010.

<sup>18</sup> *Ibidem*.



### 3.3.1 Marcos Cruz

Numa entrevista de 2009 ao jornal português *Público*, Marcos Cruz dizia que a arquitectura contemporânea “falhou o corpo”<sup>1</sup>. Para essa mesma entrevista, feita a seu pedido na Casa da Música, no Porto, tinha levado uma cópia da então recente tese de doutoramento a que chamou *The Inhabitable Flesh of Architecture* e que no ano anterior lhe valera o *RIBA President's Award for Research for Outstanding PhD Thesis*. Nesse documento Marcos Cruz reuniu o conjunto de reflexões que vinha a desenvolver desde que iniciou a sua formação na Bartlett School of Architecture, deixando para trás um Portugal que “já não era esse Portugal caótico”<sup>2</sup> da geração de Álvaro Siza e que, por isso, não conseguia fazê-lo sentir-se “parte dos produtos brancos da arquitectura portuguesa”<sup>3</sup>.

Desde os seus primeiros trabalhos feitos em Londres, interessou-se pela hibridização corpo-arquitectura, em muito influenciado pela obra de W. J. Mitchell<sup>4</sup>, que então preconizava a ideia da casa a ser corpo e do corpo a ser casa. A sua investigação foi-se especializando no impacto da aplicação das bio-tecnologias na arquitectura como forma de dotar edifícios de características de organismos vivos, aquilo a que chamou *Arquitectura Neoplasmática*.<sup>5</sup> No entanto, nenhuma das suas ideias germinou sem a semente da história, e Cruz é hábil em apoiar a generalidade dos seus escritos em dados históricos. Peter Cook, seu professor, com quem colaborou no projecto do *Kunsthhaus Graz*, elogia-lhe esse rigor: “Ele não é um anarquista. É bem-educado. Está consciente (mais que os seus contemporâneos britânicos) do valor do saber acumulado e da inspiração do passado. Assim, o seu trabalho e os seus comentários parecem caber nos padrões conhecidos – mas há sempre um efeito *a posteriori*.”<sup>6</sup>

Uma das ideias que Marcos defende é a de uma “estética da repugnância”, por oposição à estética higienizada do modernismo e do puritanismo em vigor desde meados do século XIX.<sup>7</sup> Para falar dela, invoca as criaturas de Hieronymus Bosch no século XVI e o corpo grotesco medieval, deformado, bizarro, com uma pele porosa.<sup>8</sup> O seu interesse na repugnância relaciona-se directamente com o sentido do toque e com o seu desejo de comprovar uma arquitectura que se possa viver mais pelo tacto do que pela visão. E por isso acaba sempre a experimentar, nos seus projectos, com materiais de propriedades

---

<sup>1</sup> CRUZ, Marcos - *Vamos poder vestir os nossos edifícios?*. 2009.

<sup>2</sup> *Ibidem*.

<sup>3</sup> *Ibidem*.

<sup>4</sup> MITCHELL, William J. - *City of bits: space, place, and the infobahn*. 1996.

<sup>5</sup> Em 2008 Marcos Cruz foi editor convidado do número de Novembro/Dezembro (número 6, 78º volume) da revista *Architectural Design*. A publicação, a que Cruz chamou *Neoplasmatic Design*, reúne um conjunto de artigos que sintetizam esta definição.

<sup>6</sup> COOK, Peter - *De trás para a frente: o trabalho de Marcos Cruz*. 2004. p.61.

<sup>7</sup> CRUZ, Marcos - *Dialogos entre Marcos Cruz e Marjan Colletti*. 2002.

<sup>8</sup> CRUZ, Marcos - *Vamos poder vestir os nossos edifícios?*. 2009.



viscosas, peganentas, mucosas, moles, ou escorregadias. Cada maquete procura ser uma espécie de experiência pluri-sensorial, baseada numa lógica de negativos e positivos em técnicas de fundição, moldagem e vazamento.<sup>9</sup> Os materiais que usa procuram sempre uma característica decalcada da pele humana, a capacidade de serem *inlucent*, termo cunhado por Cruz designando a capacidade de certos materiais de serem semi-opacos e ainda permeáveis à luz, mais ou menos o tipo de transparência selectiva que acontece quando colocamos a mão sobre uma lâmpada e vemos a luz atravessar a espessura dos dedos.

Embrenhado nestas materialidades, Marcos acredita que os desafios da arquitectura estão a mudar em função dos avanços na engenharia dos materiais. Enquanto os anos 1970 foram, diz, a época dos polímeros, hoje a investigação está muito centrada nos elastómeros (látex, silicones, poliuretanos). Mas o que lhe desperta realmente interesse é um novo campo de interferência, entre as ciências de materiais e a biologia. O desenvolvimento de aglomerados histo-compatíveis capazes de serem ocupados por tecidos vivos, inaugura a era daquilo a que Cruz começou a chamar de “crescímeros”, peles artificiais que implicam uma hibridização cada vez maior dos tecidos com sofisticadas estruturas electrónico-digitais e de bio-materiais.<sup>10</sup> Este interesse liga-se sobretudo à possibilidade de testar o uso de pele humana artificial como material de construção vivo, o que traz consigo os aspectos do grotesco, do feio e do sujo, que Cruz admite como passíveis de gerar fascínio. A pele é o maior órgão do corpo humano, e ao mesmo tempo o seu agente sensorial mais importante, integrando na sua superfície todos os outros órgãos sensoriais. Marcos Cruz tem acompanhado de perto a investigação neste tipo de membranas, que estão já a ser produzidas, embora em fracções muito pequenas, mas que Cruz imagina a médio prazo “produzida industrialmente em grandes tamanhos”, sonhando com “as futuras fábricas de couro a produzir pele de cultivo artificial sem matar um único animal...”.<sup>11</sup>

Outra ideia muito presente nos trabalhos de Marcos Cruz, e directamente relacionada com esta ideia das membranas vivas aplicadas à arquitectura, é a dos *Interfaces Habitáveis*, em que propõe uma troca do tradicional sistema “espaço-cêntrico” da arquitectura por um entendimento “parede-cêntrico” do espaço.<sup>12</sup> Ou seja, a ocupação do interstício da parede como zona por excelência para determinados tipos de apropriação do espaço, contra uma aceitação mais ou menos generalizada da parede enquanto mera divisória do vazio. Num tempo em que, segundo ele, o discurso virtual está a transformar a pele arquitectónica

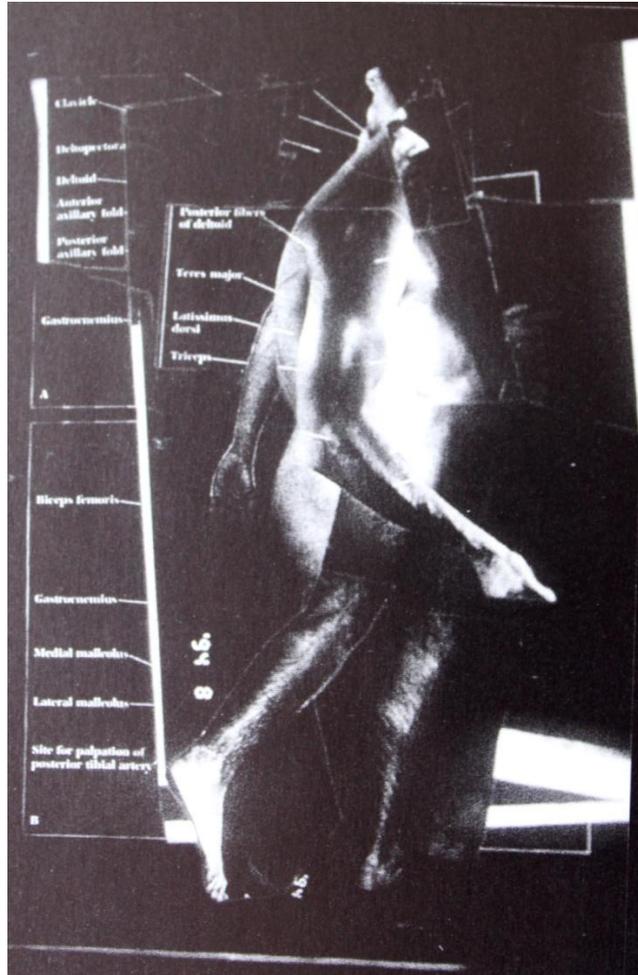
---

<sup>9</sup> CRUZ, Marcos - *Dialogos entre Marcos Cruz e Marjan Colletti*. 2002.

<sup>10</sup> *Ibidem*.

<sup>11</sup> *Ibidem*.

<sup>12</sup> CRUZ, Marcos e MARJAN, Colletti - *Interfaces / intrafaces*. 2005. p.55.



80 Marcos Cruz *Hyperdermis*

numa película cada vez mais fina e transparente, e cada vez mais desincorporada da arquitectura<sup>13</sup> - como um casaco que se põe sobre os ombros - deve antes olhar-se para o valor crescente destas paredes espessas e verdadeiras, capazes de envolver novas qualidades corporais na arquitectura.

Aqui, mais uma vez, Marcos Cruz se apoia na História, trazendo a memória de que a presença de corpos nas paredes não é um inédito da contemporaneidade. Na verdade, foi a partir do período renascentista - em que o corpo humano adquiriu uma importância fundamental - que os corpos se apropriaram das paredes. O fenómeno do ornamento figurativo, particularmente nos períodos barroco e rococó, veiculou uma fusão sem precedentes da *flesh* humana dentro da *flesh* arquitectónica. A partir do século XIX, no entanto, a imagética do corpo viria a ser dramaticamente apagada da arquitectura, num processo histórico de mudança estética e moral que estava prestes a revelar uma parede limpa de ornamento e, com ela, a desincorporação crescente da arquitectura.<sup>14</sup>

O imaginário da parede, no geral muito ligado a ideias de fronteira e divisória - com carácter social, político ou psicológico - pode representar poder, mas também isolamento, criar segurança mas também medo. Quando compreendida como pele, a parede pode representar sobretudo um sistema de defesa e protecção, um nicho de conforto, tornando-se num interface com que podemos interagir e fundir-nos.<sup>15</sup> Estes ventres emparedados têm um enorme poder de atracção pelo seu carácter marginal, pela clandestinidade característica de espaços como roupeiros, alçapões, nichos, recantos, cubículos de arrumação ou saídas de incêndio, espaços debaixo de escadas, abrigos de jardim, cabanas secretas e compartimentos na cave, onde desde a infância projectamos as nossas fantasias e ansiedades.<sup>16</sup>

## Hyperdermis

Marcos Cruz desenvolveu, ainda como aluno na Bartlett School of Architecture, algumas intervenções, envolvendo o seu próprio corpo, que constituíram a matriz da generalidade dos seus trabalhos posteriores. *Deviant Bodies* e *In-Wall Creatures* foram duas experiências feitas em 1998, sob a docência de Peter Cook, germinando as ideias que se desenvolveriam depois no projecto *Hyperdermis*, de 1999.

*Deviant Bodies* era uma série de colagens, desenvolvida a três níveis diferentes, feita a partir de fotografias do seu próprio corpo. Numa primeira fase o corpo era sobreposto de

---

<sup>13</sup> *Ibidem*, p.57.

<sup>14</sup> *Ibidem*, p.63.

<sup>15</sup> *Ibidem*, p.57.

<sup>16</sup> *Ibidem*, p.58.



PRELIMINARY SKETCH  
OF HYPERDERMIS

grafismos e “transplantes” de órgãos do mesmo corpo, num segundo nível este passava a incorporar partes de outros corpos - numa hibridação de diferentes tipos de corpo - enquanto que numa terceira etapa este corpo híbrido era fundido com maquinaria sofisticada, estendendo as suas capacidades físicas e conectando-o à rede global. Antevendo no seu próprio corpo a emergência de uma nova corporalidade, Cruz exprime pela primeira vez o seu entendimento do corpo como entidade transformável, ambicionando novas identidades.<sup>17</sup>

*In-Wall Creatures* incluía uma performance em que Marcos Cruz introduzia o seu corpo num protótipo de parede de látex. A proposta era a da verdadeira incorporação numa derme arquitectónica flexível e viva, um tecido biológico aparelhado com vários dispositivos de serviço. A parede habitável era uma superfície perfurada com poros, cicatrizes protuberantes e tentáculos reactivos, onde as pessoas se infiltravam por orifícios elásticos, para poderem viver estes espaços secretos contidos dentro das paredes.<sup>18</sup>

A propósito destas experiências, Cruz fala de uma influência muito significativa do *City of Bits* de William J. Mitchell, sobretudo na convicção de Mitchell de que a forma de habitar estaria a evoluir no sentido de uma permeabilidade absoluta entre o corpo e o seu contexto, com os corpos ligados a órgãos electrónicos e o corpo e a casa a fazerem mutuamente parte um do outro.<sup>19</sup>

Em *Hyperdermis* concebe-se já uma aplicação mais específica destas peles arquitectónicas com interstícios habitados pelo corpo. A parede torna-se no espaço do ventre por excelência, fechado, mais ainda assim penetrável, anatomicamente ergonómico e protector.<sup>20</sup> A parede é o lugar onde as pessoas se juntam, sentam para descansar ou comunicam, abandonando a condição de meras divisórias de espaço vazio. A parede transforma-se em interface, a partir do qual se pode interagir através de comunicação virtual ou estar ligado à Internet. Todas estas actividades *in-wall*, que se assemelham a actos de infiltração parasitária, abrangem uma renovada relação háptica entre o corpo humano e um novo ambiente sensitivo-reactivo. Dentro da parede estamos conectados, aumentados e protegidos, e, no entanto, tudo o que dentro dela fazemos é marcado na sua membrana. Qualquer movimento do corpo dentro da parede maleável irá alterar a sua morfologia e será evidente do lado de fora. Como edifícios que comunicassem na fachada toda a sua vida interior, estas paredes *inlucent* tornam-se na verdade completamente transparentes.<sup>21</sup>

---

<sup>17</sup> FURTADO, Gonçalo - *Unpredictable flesh / corpo imprevisível: marcos cruz, marcosandmarjan architects*. 2004. p.53.

<sup>18</sup> *Ibidem*.

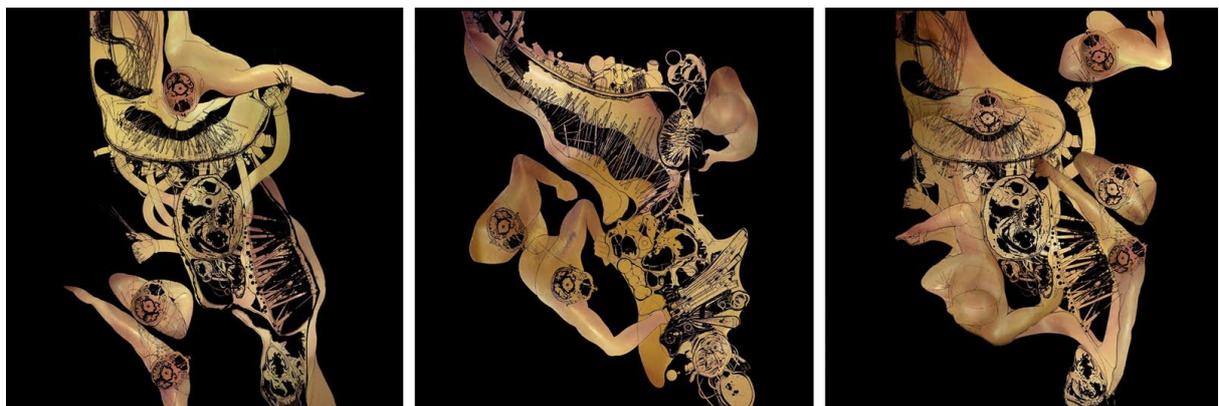
<sup>19</sup> CRUZ, Marcos - *Dialogos entre Marcos Cruz e Marjan Colletti*. 2002.

<sup>20</sup> CRUZ, Marcos e MARJAN, Colletti - *Interfaces / intrafaces*. 2005. p.60.

<sup>21</sup> *Ibidem*.



82 Marcos Cruz *Hyperdermis*



83 Marcos Cruz *Hyperdermis*

Em *Hyperdermis*, a aquisição do novo papel estético e programático da parede faz-se mediante a incorporação de um conjunto específico de serviços: *Storage Capillaries, In-wall Seats, Relaxing Cocoons, Communication Suits* e *Gestural Tentacles*.<sup>22</sup>

Capilares de armazenamento são espaços de arrumação cujas formas variáveis têm um procedimento de armazenagem simples, semelhante ao do armazenamento de gordura na pele humana. O edifício dilata-se ao armazenar a parafernália de equipamentos domésticos dentro das paredes. A membrana exterior é feita de um material elástico hidrófobo. No interior, é proposto um compósito de borracha não tecido, pelas suas qualidades de resistência à perfuração, permitindo a intrusão de objectos afiados nos espaços de armazenamento. Estruturalmente, o fortalecimento da estrutura com uma impregnação de gel compensa o peso dos objectos armazenados. Mas a estabilidade também é conseguida com o esticar dos conteúdos das câmaras sobre a superfície em tensão.<sup>23</sup>

Os bancos emparedados são propostos como infra-estruturas para sentar, como cadeiras macias na parede, dispositivos que tiram vantagem da enorme flexibilidade da parede. A parede reage ao peso, de forma semelhante aos capilares de armazenamento, pela construção em três camadas, e reage também, neste caso, ao movimento humano. A camada interior das cadeiras emparedadas é notavelmente flexível, adaptado a sua forma à anatomia do utilizador sentado e a sua superfície é suave e agradável ao toque, quando em contacto com o corpo.<sup>24</sup>

Os casulos de relaxamento são essencialmente camas incorporadas na parede. Estes recintos-ventre são propostos como áreas de dormir de auto-regeneração, onde uma pele artificial é implantada na membrana interna.<sup>25</sup>

Fatos comunicantes são interfaces computadorizados com propósitos de comunicação. O utilizador “veste” a parede, escorregando pelas suas mangas vestíveis. No exterior, uma membrana têxtil de microfibra reveste a morfologia. Esta é hidro-repelente, e ao mesmo tempo respirável, para corpos suados em actos comunicativos. A camada estrutural altera a sua rigidez de acordo com os dados electromagnéticos introduzidos pelo corpo e adapta a sua estabilidade interna ao comportamento físico do utilizador durante os processos de comunicação. Tal como nos casulos de relaxamento, pele artificial é implantada na membrana interna. A pele artificial com pequenos pêlos é sensível ao toque, sendo colonizada por fibras ópticas microscópicas e embutida com sensores flexíveis. Para as inserções visuais, foi incluído um capacete suave com um duplo ecrã líquido, que também

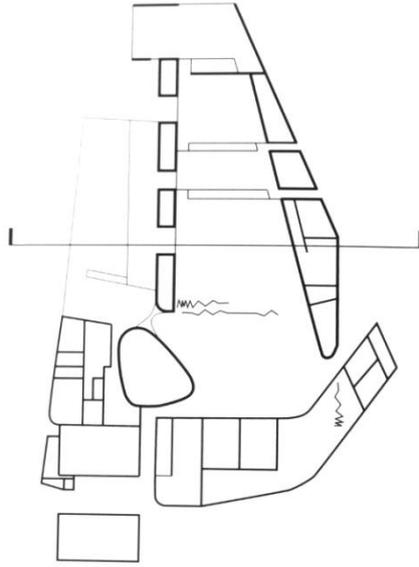
---

<sup>22</sup> *Ibidem*.

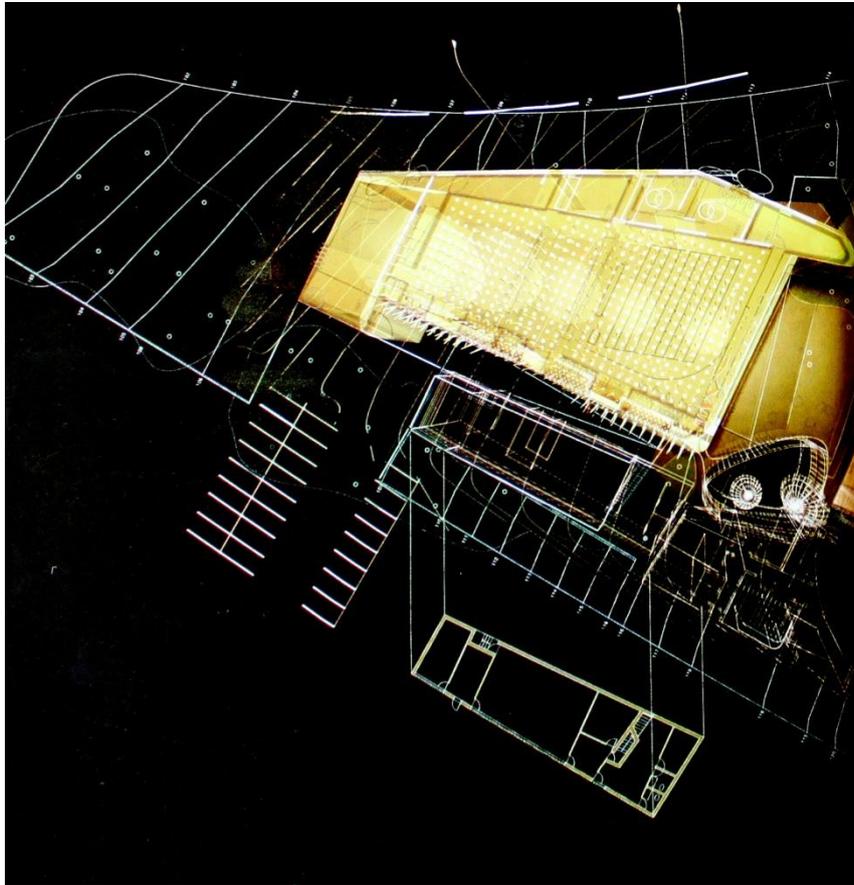
<sup>23</sup> *Ibidem*, p.60-61.

<sup>24</sup> *Ibidem*, p.61.

<sup>25</sup> *Ibidem*.



84 Marcos Cruz *Solid Wobble*



85 Marcos Cruz *Solid Wobble*

incorpora efeitos estereoscópicos no fato. Estes órgão electrónicos interferem com os receptores sensoriais do corpo e com os músculos, recebendo e enviando sinais de dados de e para um processador central.<sup>26</sup>

Os tentáculos gestuais protegem os utilizadores das vicissitudes externas que poderiam perturbar o seu comportamento. Como as antenas dos insectos, estas extremidades são hiper-sensíveis ao tacto e estão equipadas com telerreceptores através dos quais a acção externa pode ser detectada e cujo efeito pode ser desactivado.<sup>27</sup>

Construtivamente, cada um destes aparatos é em geral constituído por três camadas variáveis: uma camada externa de protecção, uma camada estrutural intermédia em gel inteligente - de estabilidade variável entre o líquido e o sólido - e uma camada sensível, no interior, cuja materialidade varia de acordo com o aparato em questão. Estas materialidades são geradas através da hibridização de materiais convencionais com novos materiais (materiais histocompatíveis, tecidos de pele orgânica cultivada artificialmente, gel, estruturas biónicas e líquidas sofisticadas, têxteis, microfibras e sensores inteligentes), remetendo para geometrias, linguagens e sistemas estruturais complexos que se inspiram na tectónica e materialidade das formas vivas.<sup>28</sup>

## Solid Wobble

A proposta de Marcos Cruz para o concurso do *Palos Verdes Art Center*, em Los Angeles, apresentada em 2000 e ainda sem a colaboração de Marjan Colletti, baseia-se na convicção clara de que a arquitectura pode efectivamente explorar a seu favor - e tão literalmente quanto se deseje - vários aspectos da corporalidade humana. *Solid Wobble*, como foi chamado, foi “fortemente influenciado pela ideia de que corpo é edifício e edifício é corpo”.<sup>29</sup> Surgindo coerentemente no seguimento das suas investigações anteriores, fornecia a oportunidade de introduzir novos aspectos do corpo, a uma outra escala. Além da materialidade singular da pele humana, Cruz começava a transportar para a arquitectura uma certa dimensão da “vida” destes organismos, o que, segundo ele “significa que o edifício ‘copia’ da pele e do corpo humano princípios de locomoção e sensibilidade”, isto sem ter que, necessariamente, “imitar a sua forma”.<sup>30</sup>

A parede habitável *inlucent* surge aqui na forma de parede dupla, com parede e tecto a criar um contínuo no qual vários serviços e equipamentos interactivos podem ser incorporados. A topografia da paisagem pedia de certa forma o prolongamento com uma

---

<sup>26</sup> *Ibidem.*

<sup>27</sup> *Ibidem.*

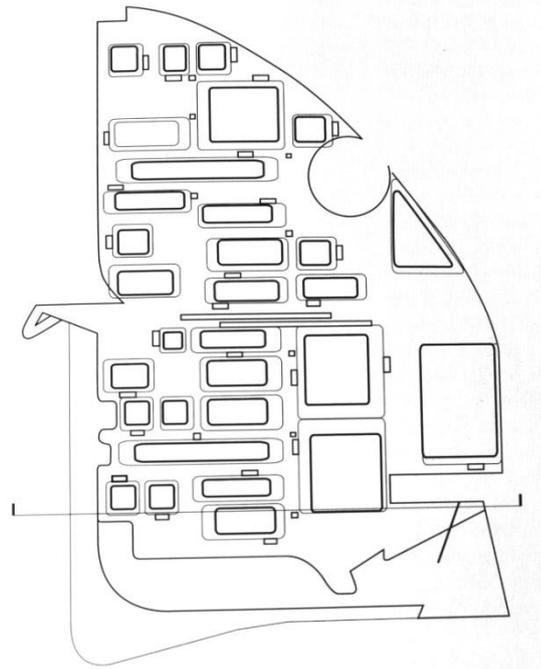
<sup>28</sup> *Ibidem.*

<sup>29</sup> CRUZ, Marcos - *Dialogos entre Marcos Cruz e Marjan Colletti*. 2002.

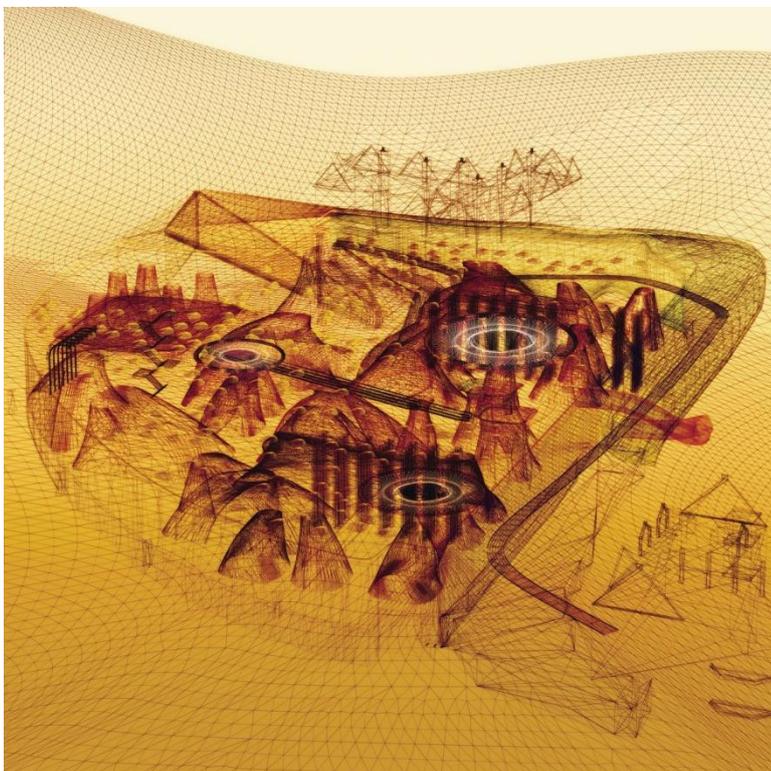
<sup>30</sup> *Ibidem.*



86 Marcos Cruz *Sleeping Vessel*



87 Marcos Cruz *Sleeping Vessel*



88 Marcos Cruz *Sleeping Vessel*

arquitetura topográfica. O edifício assume assim a inclinação do tecido envolvente, numa sequência de espaços expositivos ascendentes, culminando num pátio principal. Um corpo maleável, integrado no lugar, que utiliza os requisitos do programa para criar uma solução flexível de espaço. O pátio funciona como núcleo central de distribuição e organiza à sua volta os estúdios, o espaço comunitário, a administração e as galerias de exposição, agindo como espaço de transição entre as diferentes áreas.<sup>31</sup>

A estrutura global do edifício pode definir-se como um esqueleto metálico mantido em tensão, embebido numa espessura de silicone que se estende à volta de todos os espaços. Estruturalmente, cada galeria de exposição é suportada por lajes diferenciadas, assentes em estruturas pendulares de fricção, parte integrante do esqueleto do edifício. O silicone utilizado é ligeiramente tingido, o que lhe permite filtrar a luz através da sua materialidade *inlucent* e proporcionar aos espaços interiores uma luz uniforme e suave. Ao mesmo tempo, um controlo automático dos níveis de temperatura e humidade é possível graças à incorporação de componentes químicos foto-cromáticos. A pele de silicone alberga ainda uma variedade de equipamentos interactivos que habitam parasitariamente a sua superfície maleável.<sup>32</sup>

A cobertura do edifício é povoada, na superfície exterior, por uma colónia de estruturas a que chamaram *ventilation hairs*. Estes filamentos capilares absorvem ar para dentro do edifício e, à medida que o vento sopra, são suavemente ondulados, animando o corpo do centro de artes. A pele do edifício, além de outros dispositivos, era impregnada com vários sensores de movimento capazes de mapear o movimento dos visitantes. Esta informação, quando transmitida à cobertura, podia também ter influência no movimento dos capilares, que se agitavam mais, por exemplo, nas zonas mais inquietas do centro, numa reacção causa-efeito entre os habitantes e o edifício.<sup>33</sup>

O carácter “vivo” do edifício era ainda acentuado pela maleabilidade natural do silicone que revestia todas as suas superfícies. A elasticidade natural do material de silicone regista e reproduz qualquer tipo de movimento que lhe seja transferido, incluindo os movimentos do solo - sejam eles causados pela passagem de um camião ou por um tremor de terra - que o edifício traduz em movimentos da arquitectura.<sup>34</sup>

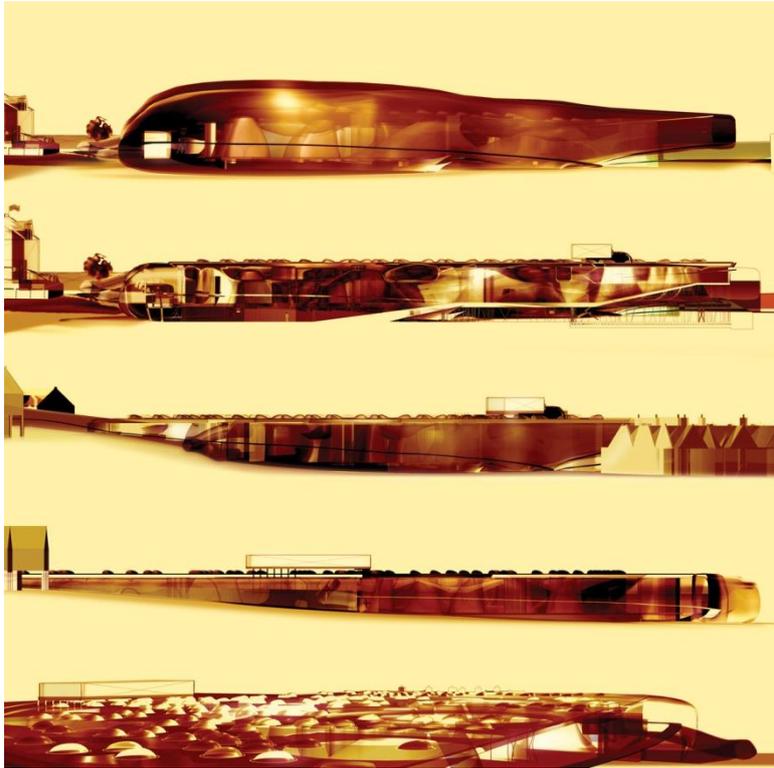
---

<sup>31</sup> FURTADO, Gonçalo - *Unpredictable flesh / corpo imprevisível: marcos cruz, marcosandmarjan architects*. 2004. p.55.

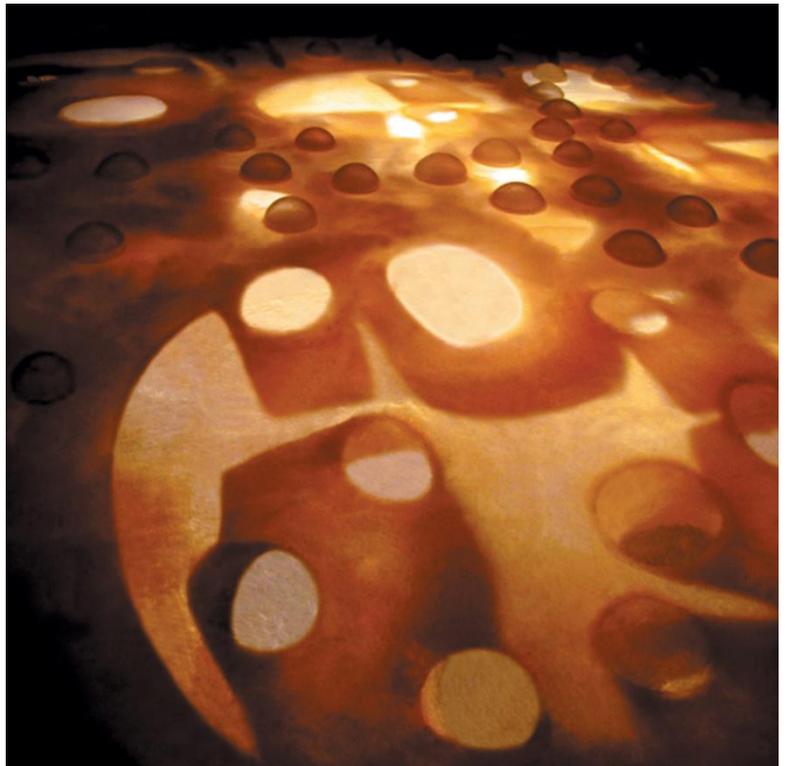
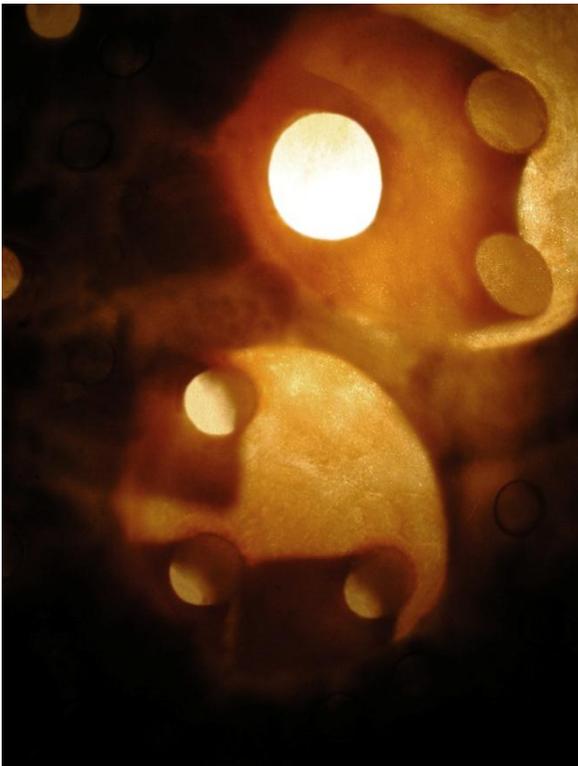
<sup>32</sup> *Ibidem*.

<sup>33</sup> *Ibidem*.

<sup>34</sup> *Ibidem*.



89 Marcos Cruz *Sleeping Vessel*



90 Marcos Cruz *Sleeping Vessel*

## Sleeping Vessel

*Sleeping Vessel* foi o projecto apresentado por Marcos Cruz - aqui já em dupla com Marjan Colletti, como marcosandmarjan - a um concurso de 2001 para a nova sede dos New England Biolabs, no Massachussets. O concurso pedia um edifício que alojasse não só a sede administrativa da empresa como toda uma bateria de infra-estruturas de investigação na área da biologia molecular. O programa do concurso estava profundamente sintonizado com o universo de investigação de Cruz, já que se tratava de um edifício de ambiente clínico, científico, laboratorial.<sup>35</sup> Ele, que estava na altura envolvido no projecto *Fabric Epithelia* – uma colaboração com Orlando de Jesus ligada à produção de tecidos vivos artificiais, como pele humana sintética – encarou o concurso como uma oportunidade para desenhar finalmente um grande espaço de fusão entre a biologia e a arquitectura, que incluir de forma integrada o valor do edifício, o do programa ligado à biologia molecular e o dos corpos dos utentes.<sup>36</sup>

O programa começou por ser reinterpretado, enquanto Cruz produzia as primeiras maquetes em cera, numa morfologia que se organizava através de três elementos funcionais: cobertura, cones estruturais e espaços intersticiais. Este tipo de organização conduziu a uma planta de carácter nuclear, na qual marcosandmarjan assumiram, a nível conceptual, uma forte ligação ao desenho da *Casa do Futuro* de Alison e Peter Smithson, de 1955/56, embora a composição dispersa de volumes não tivesse aqui propósitos unicamente tipológicos, mas sobretudo estruturais e programáticos.<sup>37</sup>

A proposta final resultou num corpo longitudinal submergindo a sua enorme massa na topografia, inserido entre dois edifícios pré-existentes, deixando a sua cobertura habitável surgir, e ao mesmo tempo quase desaparecer, na paisagem. As áreas de escritório foram localizadas na cobertura, em pequenas cápsulas cujas extremidades emergiam ligeiramente da superfície solene desta massa, oferecendo aos cientistas a possibilidade de “tocar” o céu.<sup>38</sup> Os cones funcionam como esqueleto estrutural do edifício, incorporando laboratórios de dimensões variáveis. O espaço interior destes vasos é iluminado com a luz natural que atravessa as suas paredes *inlucent*, cuja espessura é ocupada por equipamentos *in-wall* e caixas de escadas de acesso aos escritórios superiores. Os espaços intersticiais são usados como áreas de circulação, de descanso e para a acomodação de equipamentos de apoio técnico. Na extremidade sul do edifício, um jardim de inverno

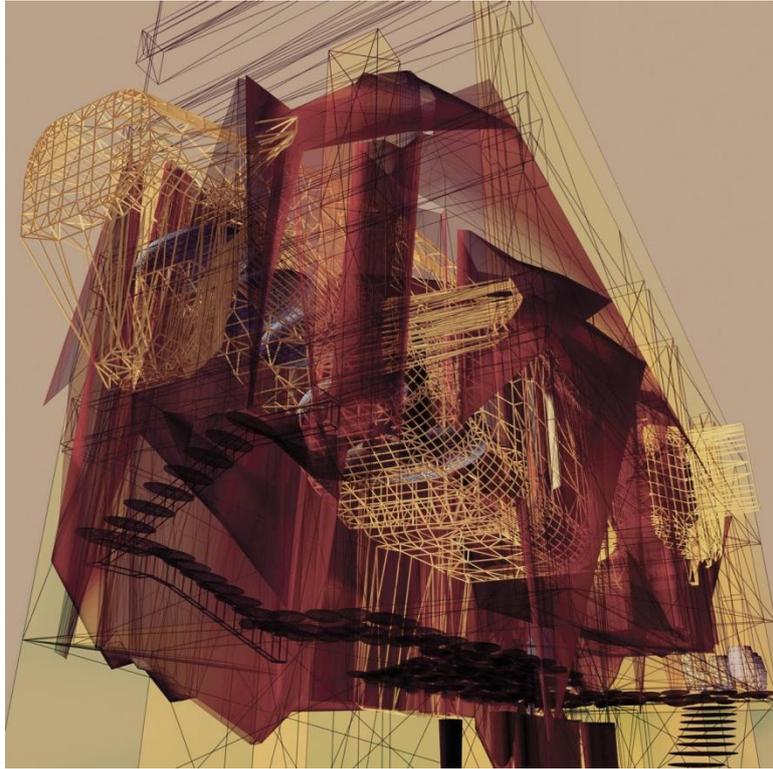
---

<sup>35</sup> CRUZ, Marcos - *Dialogos entre Marcos Cruz e Marjan Colletti*. 2002.

<sup>36</sup> *Ibidem*.

<sup>37</sup> CRUZ, Marcos - *New England Biolabs*. 2001.

<sup>38</sup> CRUZ, Marcos - *Dialogos entre Marcos Cruz e Marjan Colletti*. 2002.



91 Marcos Cruz *Floating Vessel*



92 Marcos Cruz *Floating Vessel*

reveste e protege o edifício através de uma dupla membrana transparente, criando uma fachada verde de carácter enigmático entre o interior e a paisagem bucólica exterior.<sup>39</sup>

A pele e os vasos do edifício são caracterizados por uma construção mista de resina e estrutura de madeira laminada. Esta materialidade vem no seguimento das especulações de Marcos Cruz acerca da plasticidade das volumetrias contínuas e membranas *inlucent*. A superfície de resina e a incorporação na sua composição de uma variedade de químicos foto-sensíveis permitiam criar uma percepção suavizada do espaço, diluindo as variações de intensidades da luz exterior. Os desempenhos performativos desta pele podiam variar continuamente ao longo da superfície do edifício, apresentando propriedade que podiam ir de uma estrutura rígida e opaca até a uma membrana completamente flexível e transparente. O esqueleto de madeira laminada do edifício era embutido nesta massa de resina levemente colorida, que podia hospedar ainda uma diversidade de dispositivos interactivos.<sup>40</sup>

## Floating Vessel

*Floating Vessel* foi o nome dado a um projecto de 2003 dos marcosandmarjan para o New Godet Club, na Turquia, uma proposta para um novo espaço de entretenimento e centro experimental ligado a actividades multimédia. O Club Godet situa-se no distrito de Beyoglu em Istambul, um importante pólo de diversão e vida nocturna da cidade caracterizado por edifícios de habitação burguesa, de estilo europeu, do século XIX. O clube situa-se junto à Istiklal Cadesi, a principal rua comercial de Istambul.<sup>41</sup>

Nesta proposta - o primeiro projecto da dupla de arquitectos que desde o início se previa que fosse construído - a fachada do edifício é assumida como elemento activo na comunicação com a rua. Transformada num interface transparente e informativo, esta pele é incumbida de transmitir para o exterior uma parte das actividades internas do clube.<sup>40</sup> Esta manobra é realizada através de um dispositivo específico, uma icónica cápsula móvel - o verdadeiro vaso flutuante - que anuncia à rua, com a sua erupção na fachada, o nível de agitação interior. Este abcesso prolonga-se para a rua quando a pista de dança ferve durante a noite, recolhendo-se para dentro e acabando por desaparecer quando o frenesim acalma.<sup>42</sup>

A organização do programa por áreas acústicas distintas originou o conceito deste “vaso flutuante”, uma víscera calma pairando sobre as áreas abertas e barulhentas da entrada,

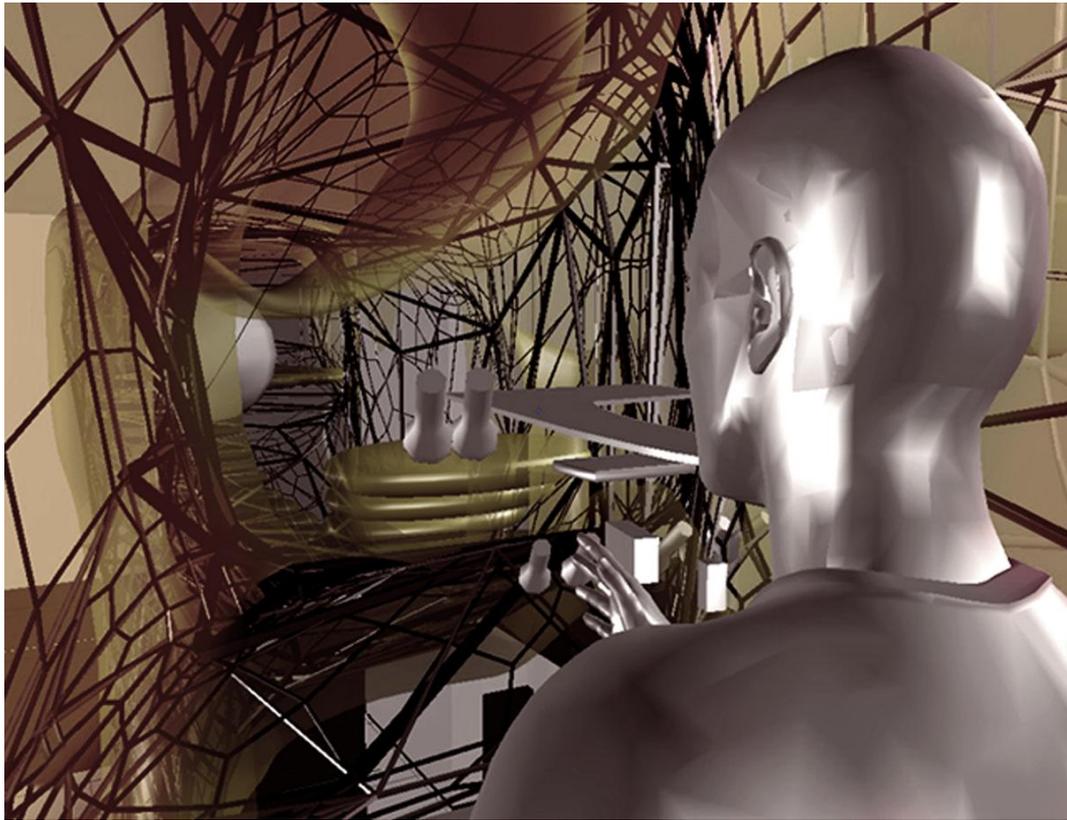
---

<sup>39</sup> CRUZ, Marcos e MARJAN, Colletti - *Interfaces / intrafaces*. 2005. p.77.

<sup>40</sup> CRUZ, Marcos - *Dialogos entre Marcos Cruz e Marjan Colletti*. 2002.

<sup>41</sup> CRUZ, Marcos e MARJAN, Colletti - *Interfaces / intrafaces*. 2005. p.72.

<sup>42</sup> FURTADO, Gonçalo - *Unpredictable flesh / corpo imprevisível: marcos cruz, marcosandmarjan architects*. 2004. p.59.



93 Marcos Cruz *Floating Vessel*



94 Marcos Cruz *Floating Vessel*

do bar e da pista de dança. Este corpo híbrido móvel é a cabine do DJ, de onde se consegue ver claramente todo o nível do bar e da pista de dança. Este DJ é aqui, como o próprio Marcos o foi em *Hyperdermis*, uma criatura da parede, capaz de transformar a fachada num interface habitável, maleável e dinâmico. A cabine, o ponto mais alto de todo o bar, é uma câmara conectada que brilha na escuridão exterior da noite para depois desaparecer em contraluz nas entranhas do barulhento e tumultuoso interior. É um *podium* intocável de onde o DJ coordena a música e a maioria das actividades multimédia do interior.<sup>43</sup>

O *Floating Vessel* é construído com uma membrana de resina translúcida, suportada por um esqueleto metálico que inclui equipamentos técnicos, dispositivos robóticos e equipamento audiovisual. O ambiente interior é marcado pela materialidade deste órgão *inlucent*, o órgão vital do sistema que marcosandmarjan exploraram para ser exposto como o sistema vascular visível do clube.<sup>44</sup>

No chão da entrada, almofadas de resina sensíveis ao toque e ao peso sofrem alterações de luminosidade e de saturação de cor, que oscilam de acordo com a ocupação espacial do bar. Na pista de dança, ecrãs digitais flexíveis interagem com o som, alimentados a partir da Internet. Nas paredes, uma série de pequenos monitores reagem à qualidade do ar criando padrões de matéria biológica em constante mutação. Estes monitores biológicos (criados e desenhados por Steve Pike, um aluno da Bartlett e colaborador de Cruz) necessitam da manutenção e controlo regulares de cientistas dos laboratórios da Universidade de Istambul.<sup>45</sup>

---

<sup>43</sup> *Ibidem.*

<sup>44</sup> *Ibidem.*

<sup>45</sup> *Ibidem.*



### 3.3.2 Kas Oosterhuis

Kas Oosterhuis lidera, desde 2000, um grupo de investigação na Faculdade de Arquitectura da Delft University of Technology, que criou ao receber a docência da cadeira de *Architectural Design* na mesma instituição. A esse grupo, que desde então mantém uma intensa actividade, chamou *Hyperbody*. No discurso inaugural<sup>1</sup>, proferido em 2001, Kas explicou à comunidade académica o conceito de *Hyperbody*, uma ideia transversal à sua obra (construída ou especulativa), aos seus textos e à sua actividade docente. Nesse discurso, começava por dizer que um hipercorpo é para a arquitectura precisamente o que o hipertexto é para a escrita, um corpo não linear, saturado de falhas, buracos negros oferecendo a possibilidade de se saltar de um universo para outro numa fracção de segundos. O objectivo do grupo *Hyperbody* foi assim, desde o início, a transposição para a arquitectura dessa não-linearidade, dessas possibilidades de descontinuidade, transição e dinamismo.<sup>2</sup>

Um *hyperbody* é um edifício, um corpo construído programável que altera a sua forma e conteúdo em tempo real, um organismo capaz de processar informação que lhe seja introduzida, quer pelo utilizador em interacção, quer pelo seu próprio “cordão umbilical” de dados.<sup>3</sup> O *hyperbody* é um corpo construído dinâmico, capaz de se mover com condições de mudança, animado. E este tipo de animação, salienta Kas Oosterhuis, é muito diferente do simples dinamismo morfológico de uma peça estática, tradução formal do seu “animado” processo de desenvolvimento.<sup>4</sup> Não se trata assim da forma animada de Greg Lynn, traduzindo forças em forma, trata-se antes de arquitectura verdadeiramente animada no espaço e no tempo, um corpo com vida simulada. O hipercorpo está constantemente em cálculo, incessantemente fixando a sua posição tendo em vista outros processos, ocorrendo em tempo real, à sua volta. Um hipercorpo é animado por aquilo que Oosterhuis classifica como *Real Time Behaviour*.<sup>5</sup>

Os componentes construtivos do *Hyperbody* são capazes de fixar a sua posição no espaço tendo em conta a posição uns dos outros dentro do corpo do edifício, “como um braço e a perna do lado oposto se balançam um ao outro”.<sup>6</sup> Todos os elementos reconhecem as posições uns dos outros e influenciam-se em tempo real. Uma estrutura programável deste tipo nunca pára de calcular. Continua repetidamente a fixar a sua posição para preservar o seu equilíbrio ou mesmo para o perder, para relaxar ou para se apoiar. Um corpo

---

<sup>1</sup> Oosterhuis, Kas - *Architecture Goes Wild*. 2002. p.38.

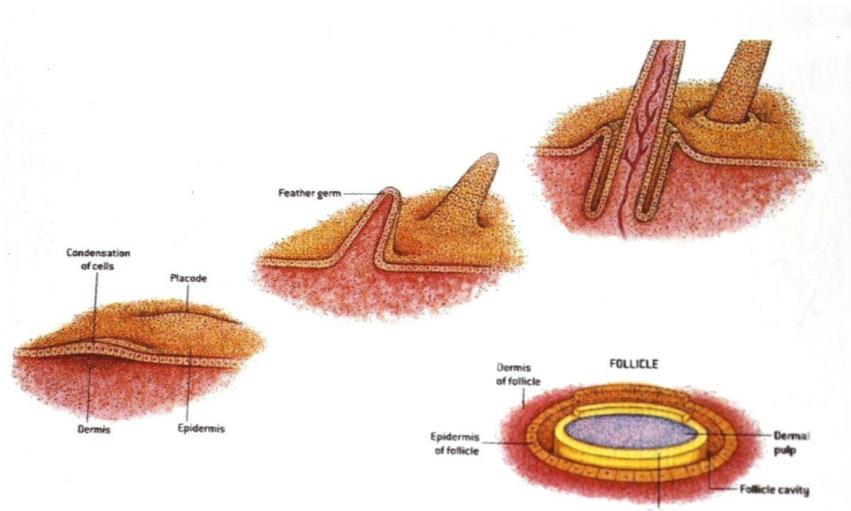
<sup>2</sup> *Ibidem*.

<sup>3</sup> *Ibidem*, p.41.

<sup>4</sup> *Ibidem*, p.42.

<sup>5</sup> *Ibidem*.

<sup>6</sup> Oosterhuis, Kas - *A new kind of building*. 2005. p.112.



95 Scientific American *Specialization from skin into hair*



96 Kas Oosterhuis *Acoustic Barrier e Cockpit*

construído em tempo real está sempre activo, alimentando-se de informação, processando-a e separando-a em novos dados. *Swarm Behaviour* é o conceito de Kas para explicar este tipo de comportamento entre elementos de uma construção.<sup>7</sup> Os componentes do edifício são, diz, como aves num bando que, podendo funcionar individualmente, funcionam sobretudo em grupo. Calculando sempre a sua posição relativa no espaço, os movimentos eximamente coreografados de um bando de pássaros, ainda que durante o mais longo voo, constituem o tipo de comportamento para o qual os elementos de uma construção podem ser programados. Algumas regras simples “programadas” nos próprios pássaros fazem, de forma instintiva, com que não voem demasiado perto uns dos outros, com que as suas trajectórias nunca se intersectem, mas também com que o bando se mantenha uma entidade única e coesa descrevendo determinado movimento no espaço.<sup>8</sup>

Os edifícios e os ambientes construídos estão também, de acordo com Oosterhuis, a tornar-se programáveis, através daquilo que classifica como os genes da arquitectura: “a palavra genética pertence ao âmbito da biologia. Pessoas têm genes, organismos têm genes. A questão aqui é: os edifícios têm genes? Os produtos da invenção humana têm genes? E se de facto sim, os edifícios serão organismos? E se os edifícios podem ser vistos como organismos, qual é então a nossa posição enquanto seres humanos nessa matéria viva complexa? Assim a questão é: estamos a rodear-nos de coisas mortas ou devemos aceitar que os nossos ambientes inventados estão tão vivos como nós?”<sup>9</sup>

A informação genética de um edifício pode, segundo ele, ser codificada através do *script*, um tipo de protocolo em código escrito - com linguagem de programação informática - dentro dos *softwares* de computação gráfica normalmente usados para a modelação de geometrias. Trata-se no fundo do estabelecimento de sequências de regras simples que podem ser aplicadas sobre qualquer entidade representada geometricamente em três dimensões. Estas regras podem ser repetidas o número de vezes que se desejar e à velocidade que o processador permitir. Um mesmo *script*, depois de estabelecido, pode ser aplicado sobre diferentes geometrias, exercendo sobre todas elas os mesmos comandos programados *a priori*, mas produzindo sempre efeitos diferentes de acordo com os diferentes *inputs* que lhe são fornecidos pelas diferentes geometrias. Este processo de especialização de geometrias é o chamado design paramétrico, por depender de parâmetros variáveis.<sup>10</sup>

---

<sup>7</sup> *Ibidem*.

<sup>8</sup> Oosterhuis, Kas - *Architecture Goes Wild*. 2002. p.36.

<sup>9</sup> *Ibidem*, p.160.

<sup>10</sup> *Ibidem*, p.46.



97 Kas Oosterhuis *Acoustic Barrier e Cockpit*

Associado aos genes da arquitectura, surge um outro conceito que Kas Oosterhuis defende - na teoria e na prática - um processo de concepção e produção de componentes construtivos a que chama *Mass Customization*. Este é o passo seguinte depois da codificação e especialização da geometria: a efectivação do hipercorpo. A customização em massa segue as premissas da produção em massa, procurando a maior eficiência e rapidez ao menor custo possível. No entanto, este novo conceito já não produz séries infindáveis de uma mesma peça, mas sim séries muito extensas de variações de uma mesma peça. A customização em massa permite produzir, à mesma velocidade da produção em massa, grandes quantidades de peças únicas, com um fim e uma localização específica e clara no corpo global de um edifício. Na concepção de um edifício através da customização em massa não existem catálogos, tudo é desenhado especificamente para o edifício em questão e todas as peças são produzidas directamente a partir da matéria-prima. Uma peça produzida através da customização em massa encaixa de forma perfeita num ponto específico do edifício para o qual foi projectada e, sendo verdadeiramente única, não encaixará em mais nenhum lugar. A customização em massa promete a exequibilidade construtiva de formas complexas de geometria não euclidiana e está directamente relacionada com os processos de produção *file-to-factory* e com o design paramétrico.<sup>11</sup>

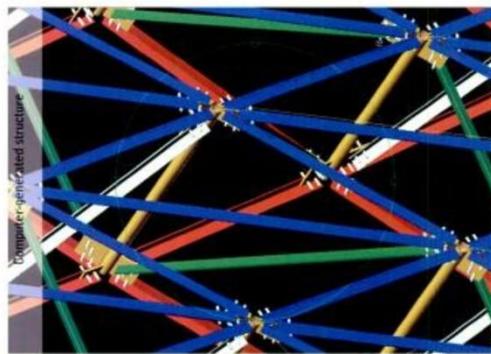
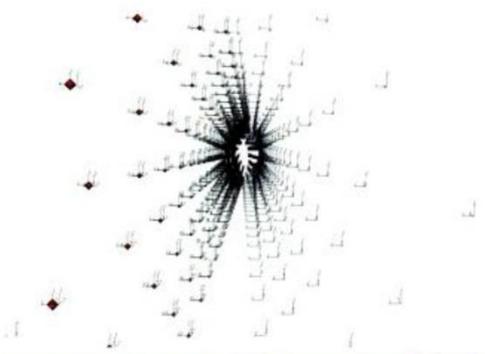
Este tipo de processos de produção dispensa procedimentos intermediários, permitindo passar directamente da informação contida num ficheiro - representando determinadas geometrias - para a produção imediata dos objectos reais a que essas geometrias correspondem. Esta concretização é feita por maquinaria capaz de ler informação e de desempenhar as tarefas de produção que lhe são fornecidas directamente pelo ficheiro. Os dados relativos aos vários componentes construtivos são transferidos, por comunicação *peer-to-peer*, do modelo 3D para máquinas de corte, dobragem, perfuração ou soldagem. Os movimentos destas máquinas são operados pelos números e sequências previamente produzidos pelos arquitectos com a escrita de *scripts*, rotinas e procedimentos. Todas as peças produzidas têm gravado um código que permite a sua rápida identificação, tanto na peça construída como no modelo 3D, todo ele também codificado.<sup>12</sup> Como num grande puzzle ordenado, estas peças podem ser rapidamente agregadas umas às outras, já no terreno de construção. A customização em massa de um edifício permite assim um tipo de abordagem em que arquitectura e construção aparecem profundamente ligadas, tanto no processo de concepção como no processo de construção. A importância do detalhe construtivo está presente em todo o processo de desenvolvimento do projecto, havendo desde o início um diálogo claro e constante entre arquitectura e construção.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Oosterhuis, Kas - *A new kind of building*. 2005. p.92.

<sup>12</sup> *Ibidem*, p.94.

<sup>13</sup> *Ibidem*, p.92.



98 Kas Oosterhuis *Acoustic Barrier e Cockpit*

Na sequência de todas estas ideias, os edifícios devem por fim, como afirma Kas, ser vistos como organismos vivos sintéticos, ao passo que o desenho paramétrico desses corpos pode ser, sem esforço, comparado ao código genético de um corpo biológico.<sup>14</sup> Este ADN, constituído na verdade por texto, ganha forma ao ser aplicado no modelo tridimensional e depois ao ser produzido através da customização em massa. Os componentes do edifício construído podem ainda, por fim, ser activados, comportando-se em tempo real e fazendo o hiper corpo comunicar responsiva e mecanicamente com o espaço em que se insere e com os seus utilizadores. Este novo tipo de corpo construído pela tecnologia significa para Kas Oosterhuis o passo evolutivo seguinte, que deve ser aceite com naturalidade: “o artificial é algo que, na minha opinião, não se opõe ao natural. Os organismos sintéticos inventados pelos humanos estão a co-existir, algumas vezes de forma parasitária, mas sempre como uma extensão da natureza. A técnica é o passo desenvolver agora na evolução de Darwin. Técnica é natureza.”<sup>15</sup>

## Acoustic Barrier e Cockpit

Na *Scientific American*, que lê regularmente como a sua “revista de arquitectura preferida”<sup>16</sup>, Kas Oosterhuis interessou-se particularmente por um artigo sobre o processo de especialização de pele em pêlo. Pêlo e pele, que parecem ser duas discretas entidades completamente diferentes, eventualmente associadas e cooperando enquanto duas famílias separadas de elementos, têm na verdade uma origem comum. A teoria, como descrita na *Scientific American*, especulava o aparecimento do pêlo como evoluindo a partir do surgimento de uma orla dobrada na cútis. Esta saliência demonstrava ter qualidades que iam persistindo no processo de evolução até que, no recanto mais profundo da dobra, se gerava um microclima propício ao endurecimento de determinadas células que, continuando a crescer, evoluíam para um corpo rígido emergindo da pele. Rapidamente se tornou claro que o pêlo trazia vantagens evolutivas, protegendo a pele contra as condições ambientais em determinadas áreas mais sensíveis ou expostas, o que fez com que a pele se dobrasse em pelo em várias zonas do corpo. Oosterhuis transpôs imediatamente este processo de especialização pontual para o seu conceito de *node*. A especialização do *node* em detalhe foi então exaustivamente explorada no projecto *Cockpit*, de 2005, e na adjacente *Acoustic Barrier*, de 2006.<sup>17</sup>

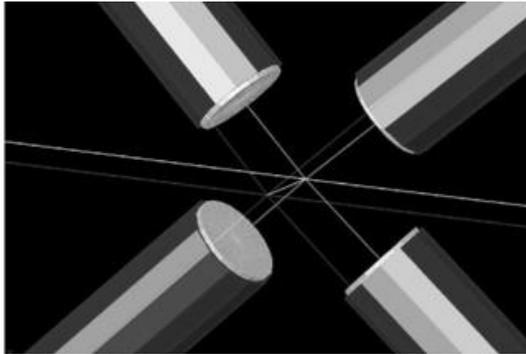
---

<sup>14</sup> Oosterhuis, Kas - *Architecture Goes Wild*. 2002. p.177.

<sup>15</sup> *Ibidem*, p.160.

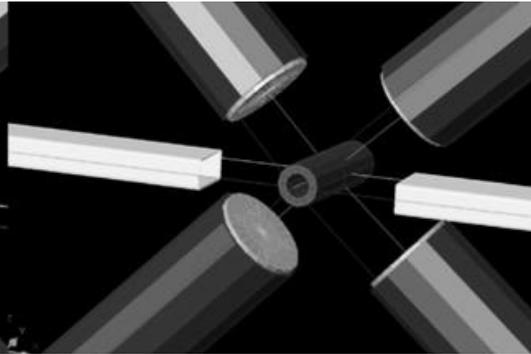
<sup>16</sup> Oosterhuis, Kas - *A new kind of building*. 2005. p.98.

<sup>17</sup> *Ibidem*, p.99.



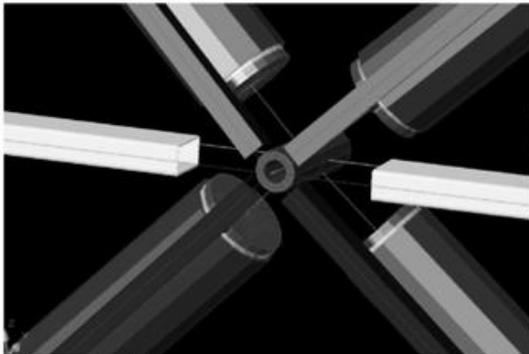
*Illustration 11*

*The script of Meijers generates elements piece by piece as they are actually constructed in the factory. First, the main construction is capped.*



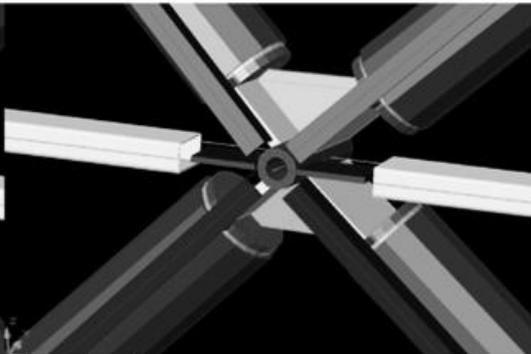
*Illustration 12*

*Subsequently, the horizontal tensile construction and the main welding rod are inserted.*



*Illustration 13*

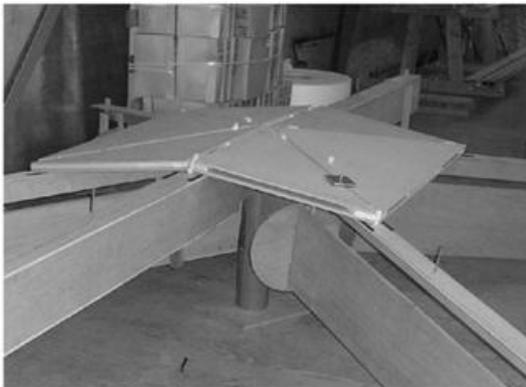
*Main glass mounting profiles are inserted.*



*Illustration 14*

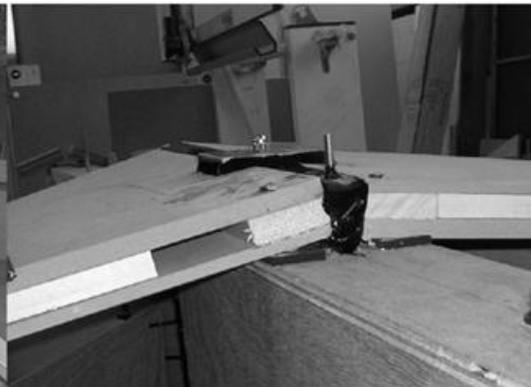
*Reinforcements and connection weld plates are inserted.*

In the mean time, based on extreme parameters, Pilkington tested her assumptions on glass assembly and joint flexibility in a one to one (albeit wooden) mock-up in their workshop:



*Illustration 15*

*Wooden 1:1 mock-up by pilkington testing assembly and margins.*



*Illustration 16*

*Dow Corning Silicones' properties testbed.*

*Acoustic Barrier* é uma barreira reflectora de som em aço e vidro que se estende ao longo de 1,5 Km da A2 - a auto-estrada entre Amesterdão e Maastricht - e *Cockpit* um edifício de 5000m<sup>2</sup> incorporado dentro desta barreira para funcionar *como showroom*, stand e oficina de uma empresa dedicada à venda de automóveis de luxo. Neste projecto, os ONL propuseram-se desenhar um corpo exposto à velocidade, construindo “60 segundos de arquitectura”.<sup>18</sup> No troço da A2 em questão, o trânsito circula a uma velocidade próxima dos 120 km/h, e este edifício é visto sempre, e só, a partir da auto-estrada, da perspectiva do automóvel. Uma das preocupações iniciais foi a de que a passagem dos condutores pela construção fosse uma transição suave e gentil para os olhos, evitando rupturas ou mudanças súbitas na geometria, de modo a não desviar bruscamente a atenção.<sup>19</sup>

O princípio de desenho dominante foi o uso de linhas contínuas, formando uma espécie de carapaças alongadas em ambos os lados da barreira. Estas compridas linhas longitudinais alongam uma silhueta que aparenta não ter um princípio nem um fim específicos. As secções transversais do longo e esguio corpo vão-se lentamente transformando de côncavas em convexas, de suaves superfícies facetadas em emergências ocasionais de curvatura mais acentuada. O desenho da estrutura obedeceu ainda a criteriosas análises de proporções. O comprimento da *Acoustic Barrier* é a dilatação em 10 vezes da sua altura, na direcção longitudinal, atingindo uma largura máxima de 30 m e uma altura de 20 m, que permitem a apropriação suave do espaço “grávido” de *Cockpit* dentro do corpo longilíneo da barreira. Internamente, os pisos do *showroom* formam um circuito fechado em caracol que segue as curvas da fachada de vidro de *Cockpit*. Esta espiral liga os quatro níveis, cada um atribuído a uma marca de automóveis, o que permite ao visitante fazer um *tour* arquitectónico pelo espaço, tirando partido do edifício no total. Graças à abundante luz natural produzida pela continuidade de vidro entre a fachada e a cobertura, e graças à sua proximidade da via, os automóveis expostos são efectivamente visíveis da estrada, ao mesmo tempo que se tem uma vista privilegiada da velocidade da via rápida, a partir do interior.<sup>20</sup>

Assemelhando-se um pouco a uma serpente adormecida na beira da estrada, *Acoustic Barrier* tem uma pele translúcida, num tom cinza claro, composta por milhares de escamas triangulares de vidro. Por se tratar de uma geometria não regular, uma superfície de dupla curvatura, todos os componentes construtivos são diferentes uns dos outros. Todas as peças de aço e vidro foram feitas à medida, cada elemento com uma forma e dimensões específicas, nunca repetidas ao longo da estrutura. Este tipo de construção, directamente

---

<sup>18</sup> Oosterhuis, Kas - *Parametric design*. 2006.

<sup>19</sup> *Ibidem*.

<sup>20</sup> *Ibidem*.



ligada ao conceito de *Mass Customization*, requereu uma estratégia de design paramétrica.<sup>21</sup>

A morfologia da *Acoustic Barrier* é baseada num conjunto relativamente simples de curvas relacionadas, descrevendo uma relação específica entre altura, largura e comprimento. Estas curvas informadas criaram o invólucro tridimensional que constituiria o volume geométrico global. A esta geometria plástica, contínua, foi então sobreposta uma grelha construtiva paramétrica - caindo como um lençol de racionalidade sobre a forma fluida - de modo a criar pontos de intersecção entre o invólucro tridimensional e esta matriz construtiva. O conjunto dos pontos de intersecção entre as duas entidades constitui a nuvem de pontos que descreve de forma abreviada a superfície de dupla curvatura. Cada ponto desta *Point Cloud* administra tectonicamente uma rótula, um nó construtivo com coordenadas específicas, parâmetros e valores. A *Acoustic Barrier* contém aproximadamente 20000 destes *nodes*. As relações entre eles descrevem uma grelha triangulada em que a posição dos perfis de aço - que suportam as lâminas de vidro - é informada por uma definição paramétrica.<sup>22</sup>

A subsequente especialização do *node* em detalhe construtivo segue então um princípio semelhante ao da pele que se especializa em pêlo. Em todos os 20000 *nodes*, o processo de especialização é o mesmo - através de uma única definição paramétrica, criada com linguagem de *script* dentro do *software* de computação gráfica 3D - produzindo elementos sempre diferentes por obedecerem aos parâmetros específicos de posição e orientação de cada *node*. A rica complexidade visual da superfície é produzida no fundo por um mesmo processo, uma regra relativamente simples repetida exaustivamente sobre variáveis assumindo valores consecutivamente diferentes. A definição paramétrica escrita pelos ONL corre (dentro do *software*) sobre todos os *nodes* da *point cloud*, fazendo-os evoluir através de sistemas de substituição, seguindo regras simples como por exemplo “substituição deste ponto por três pontos com determinadas distâncias entre si” até chegarem à configuração do detalhe construtivo pretendido.<sup>23</sup>

Com o modelo do edifício completamente desenvolvido em ambiente computacional, e cada elemento seu constituinte devidamente caracterizado, todos os detalhes seriam administrados numa base de dados, para que pudessem depois ser comunicados aos sistemas de produção. *Cockpit* e *Acoustic Barrier* foram produzidos de acordo com um rigorosamente controlado processo *file-to-factory*, obedecendo às premissas da customização em massa de Kas Oosterhuis. Todos os perfis metálicos e todas as lâminas de vidro da estrutura foram fabricados digitalmente através de maquinaria CNC. Com este

---

<sup>21</sup> Oosterhuis, Kas - *A new kind of building*. 2005. p.99.

<sup>22</sup> *Ibidem*, p.100.

<sup>23</sup> *Ibidem*, p.98.



101 Kas Oosterhuis *Trans-ports*

projecto os ONL provaram, numa cooperação muito próxima com o fabricante Meijer Staalbouw que grandes e complexas estruturas metálicas podem ser construídas e geridas sem a intermediação de um empreiteiro, dentro de um orçamento limitado e cumprindo prazos estreitos.<sup>24</sup>

## Trans-ports

*Trans-ports*, apresentado na Bienal de Arquitectura de Veneza de 2000, foi para os ONL o ponto de partida para uma arquitectura verdadeiramente programável.<sup>25</sup> *Trans-ports* é um pavilhão multimédia movido por dados que se pode movimentar como um feixe de músculos. Ao contrário do edifício tradicional – uma estrutura estática calculada para resistir ao máximo de forças a que possa ser sujeita - esta estrutura activa é uma construção totalmente flexível que se pretende que relaxe quando as forças sobre si forem modestas, e que resista quando forem violentas (ventos fortes, sismos, cargas dinâmicas). *Trans-ports* liberta energia apenas quando tal é absolutamente necessário.<sup>26</sup>

Um esqueleto espacial constituído por cilindros pneumáticos controlados por computador é articulado por juntas esféricas, formando o corpo único do pavilhão. Num fluxo contínuo, os cilindros individuais encurtam-se ou estendem-se para formar novas configurações a toda a hora. Os cilindros cooperam de forma a realizar mudanças na forma global do corpo. Exactamente como os filamentos do feixe de músculos, que cooperam para executar força muscular, os membros individuais cooperam em conjunto, tal como os pássaros que voam no bando do *Swarm Behaviour*.<sup>27</sup>

Este esqueleto espacial flexível age no interstício entre uma pele interior e uma pele exterior. Ambas necessitam de ser muito flexíveis para acompanhar as mudanças na forma do esqueleto espacial programável, pelo que um novo tipo de membrana tinha que ser desenvolvido para corresponder as estas necessidades. Os ONL desenvolveram um conceito de uma membrana verdadeiramente tridimensional, que se expande e encolhe como os foles de um acordeão, continuamente abrigoando a estrutura em movimento. Esta película seria formada por camadas de borracha vulcanizada, unidas de modo a formar uma pele contínua. A pele interior era ainda uma janela virtual gigante para uma variedade de fontes de informação globais, como *websites* e *webcams*. O público já não está a olhar para a informação, está imerso dentro dela. A informação é transportada para esta

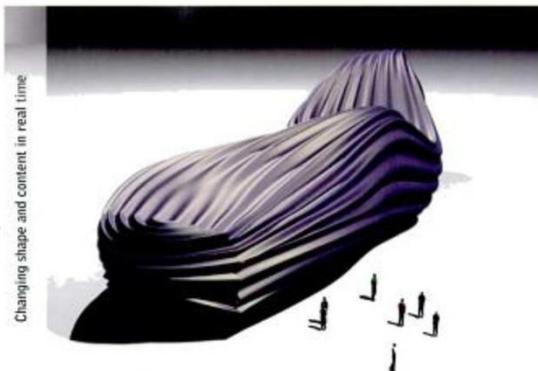
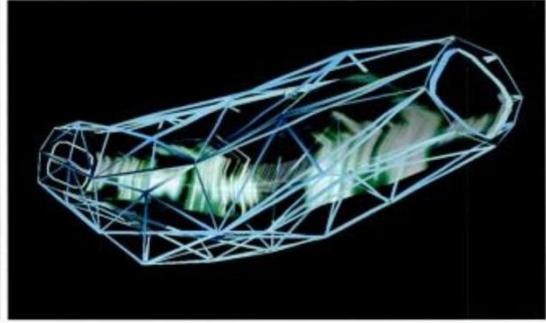
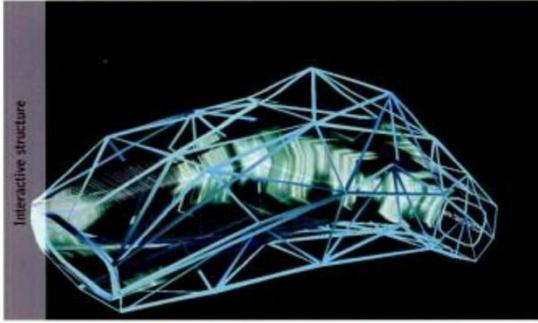
---

<sup>24</sup> *Ibidem*, p.101.

<sup>25</sup> *Ibidem*, p.107.

<sup>26</sup> Oosterhuis, Kas - *Programmable muscles of trans-ports*. 2002. p.87.

<sup>27</sup> *Ibidem*, p.88.



pele interior completamente programável que se modela e dobra, acompanhando as mudanças da forma física do pavilhão.<sup>28</sup>

Os ONL imaginaram uma rede global de *Trans-ports*, consistindo numa série de estruturas activas à volta do mundo, e nas suas companheiras virtuais, habitando na internet. Os visitantes do *website* [www.trans-ports.com](http://www.trans-ports.com) podiam navegar e manipular as estruturas virtuais, jogando o jogo em tempo real *Trans-ports*. Os visitantes da instalação na Bienal de 2000, em Veneza, jogavam por sua vez uma espécie de jogo colectivo onde exploravam os diferentes modos de *Trans-ports*. A rede estabelecida entre os pavilhões reais e virtuais, funcionava como um grande organismo com um conjunto de células interligadas. Podia facilmente saltar-se do real para o virtual e vice-versa. Mudanças no real influenciavam o conteúdo do virtual e vice-versa. Desta forma, as estruturas complexas reais e virtuais eram experimentadas como um consistente *Hyperbody*. O jogo online e o jogo do instrumento/pavilhão interactivo do próprio *Trans-ports*, produziam dados em tempo real que alteravam a forma e o conteúdo, tanto do pavilhão físico como da sua presença na rede.<sup>29</sup>

A interacção física com os utilizadores foi conseguida através de um bloco construtivo MIDI especialmente desenvolvido para o *Trans-ports*. O accionar de sensores no espaço era traduzido em números MIDI (entre 0 e 12) que estavam associados a determinadas acções da estrutura de *nodes* conectados. Os ONL programaram a actividade de forma a que todas as acções pudessem acontecer simultaneamente, conduzindo a um comportamento complexo que nunca se repetisse.<sup>30</sup>

O público podia assim experimentar os mundos real e virtual como um todo contínuo, todos ligados, tudo ligado: o real ao real, o real ao virtual, o homem ao edifício, o edifício ao edifício, o programa ao homem, o homem ao homem. A velha comunicação e a nova comunicação misturando-se de forma complexa. O pavilhão *Trans-ports* passa através de uma multiplicidade de identidades, já que em poucos minutos a estrutura se pode transformar completamente numa outra entidade. Uma vez que estrutura, texto e componentes visuais são programáveis, o interior adapta-se sem esforço a uma variedade de usos. A forma e conteúdo do design pode ser modificado ao longo do tempo, tanto pelos visitantes como pela base de dados que chega pela Internet. Uma estrutura composta de barras pneumáticas de comprimento ajustável controlada por *software* de engenharia estrutural permitiria esta estabilidade.<sup>31</sup>

---

<sup>28</sup> *Ibidem*.

<sup>29</sup> Oosterhuis, Kas - *Programmable body*. 2001.

<sup>30</sup> Oosterhuis, Kas - *A new kind of building*. 2005. p.107.

<sup>31</sup> Oosterhuis, Kas - *Programmable muscles of trans-ports*. 2002. p.89.



103 Kas Oosterhuis *Muscle*



104 Kas Oosterhuis *Muscle*

Ao olhar para a máquina *Trans-ports* em funcionamento fica-se com a sensação de que age de livre vontade, com uma vontade própria. Uma vez que o livre arbítrio das pessoas é, segundo o entendem, resultado de um conjunto complexo de regras, simples em si, executada pelo cérebro humano em estreita colaboração com o corpo, parece perfeitamente razoável afirmar que se trata de facto uma forma simples de livre arbítrio. É na verdade imprevisível pelas pessoas que escreveram o seu *script* e imprevisível também pelas pessoas interagindo com o sistema activo.<sup>32</sup>

Os ONL conceberam seis modos diferentes desempenhados pela instalação na Bienal de Veneza de 2000: no modo "arte", a construção é uma verdadeira obra de arte; no modo "escritório" torna-se num interface para mostrar projectos realizados; no modo "educacional" transforma-se no veículo programável para uma transição de espaço para um design colaborativo; o modo "info" explora a capacidade de *Trans-ports* para transmitir notícias e informações; no modo "comercial" as empresas alimentam o espaço transitório com o seu conteúdo comercial, vendendo souvenirs; no modo "dança", finalmente, *Trans-ports* transforma-se numa festa móvel.<sup>33</sup>

## Muscle

Para a exposição *Non-Standard Architecture*, no Centre Pompidou, os ONL construíram um protótipo funcional do projecto *Trans-ports*, a que chamaram *Muscle*. Com um orçamento disponível de 70000€, os ONL aplicaram o conhecimento do veículo teórico *Trans-Ports* num protótipo funcional que viveu em Paris entre 2003 e 2004.<sup>34</sup>

*Muscle* era constituído por 72 músculos pneumáticos ligados uns aos outros, formando uma malha consistente, envolvendo uma bolha azul insuflada. Neste protótipo de estrutura programável já não eram os *nodes* - os pontos de intersecção entre a superfície e a sua malha estrutural - que eram informados do movimento, mas sim os músculos conectores entre eles.<sup>35</sup> Pressões de ar variáveis eram enviadas num fluxo interminável de impulsos por milésimo de segundo para cada músculo individual. Quando a pressão de ar é bombeada para os músculos, eles tornam-se mais pequenos, voltando a relaxar quando esta é aliviada, voltando ao seu comprimento máximo original. Variando a pressão do ar em tempo real para cada músculo individual, esta nuvem de *nodes* começa a mover-se como os pássaros no bando.<sup>36</sup>

---

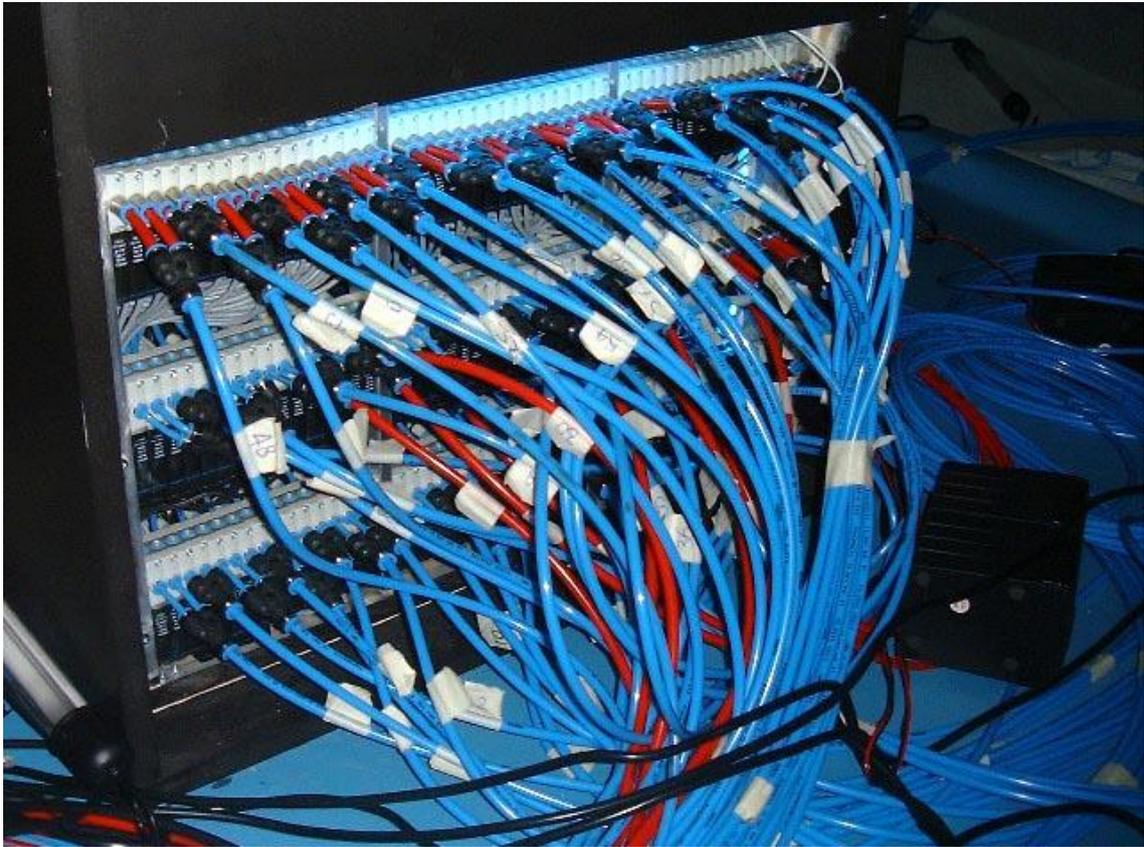
<sup>32</sup> Oosterhuis, Kas - *A new kind of building*. 2005. p.107.

<sup>33</sup> Oosterhuis, Kas - *Programmable body*. 2001.

<sup>34</sup> Oosterhuis, Kas - *A new kind of building*. 2005. p.107.

<sup>35</sup> *Ibidem*.

<sup>36</sup> *Ibidem*.



104 Kas Oosterhuis *Muscle*

Estes movimentos orquestrados dos músculos individuais mudam o comprimento, a altura, a largura, e assim a forma global do protótipo, já que a combinação equilibrada de pressão e tensão lhe permite curvar-se, esticar-se e estreitar-se em todas as direcções. O *swarm* de músculos é programado de forma a que todos os agentes musculares cooperem para efectuar a mudança. É impossível um músculo mudar de posição sem cooperar com os outros músculos a que está ligado.<sup>37</sup>

Programados pela montagem dos gráficos no *software* Virtools, os *nodes* são posicionados para se observarem uns aos outros ao mudar de posição. A mudança é comunicada aos *nodes* vizinhos. A partir daí é calculada a distância desejada dos músculos de conexão para executar com precisão a re-disposição dos *nodes*. O cálculo é baseado em valores experimentais encontrados testando o sistema com a pressão de ar escolhida, o tamanho escolhido dos tubos de pressão de ar e a capacidade das válvulas escolhidas.<sup>38</sup>

O *Muscle* foi a primeira construção dos ONL materializada como um sistema activo agindo de livre vontade e ao mesmo tempo interagindo com o público. Enquanto o programa está a ser executado e a pressão de ar se mantém *Muscle* está vivo.<sup>39</sup> O público interage com o corpo artificial através de 24 sensores alojados em oito placas sensoras ligadas a oito *nodes* da malha construtiva muscular. O público pode tocar os sensores (infravermelhos, sensores de toque e sensores de proximidade) para interferir com o sistema em execução do *Muscle*. Estes sensores estão ligados aos pontos de referência da construção. Uma aproximação aos sensores desencadeia uma reacção em todo o corpo do protótipo.<sup>40</sup>

No espaço de poucos minutos o público descobre como o *Muscle* reage às suas acções, e rapidamente começa a procurar um objectivo com a interacção, como por exemplo levar o *Muscle* até determinado sítio da sala. Uma outra forma de comunicar com o *Muscle* é através do computador, dentro de um *software* e manipulando os cursores no ecrã. Mover o cursor para a direita significará provavelmente que a área seleccionada se moverá para a direita... mas entretanto os ONL programaram o *Muscle* para ter vontade própria, e pode não lhe apetecer ir por aí e em vez disso virar-se para trás. E é então que a verdadeira interacção começa, e o resultado final desta transacção pode ser imprevisível.<sup>41</sup> *Muscle* é o protótipo para um ambiente ligeiramente fora de controlo. Um protótipo de um edifício pró-activo, em vez de apenas responsivo e obediente ao utilizador. Como defende Kas Oosterhuis, "architecture goes wild".<sup>42</sup> A verdadeira comunicação começa quando há duas

---

<sup>37</sup> *Ibidem*, p.108.

<sup>38</sup> *Ibidem*.

<sup>39</sup> *Ibidem*.

<sup>40</sup> *Ibidem*.

<sup>41</sup> *Ibidem*, p.109.

<sup>42</sup> Oosterhuis, Kas - *Architecture Goes Wild*. 2002.



105 Kas Oosterhuis *Muscle*

partes activas envolvidas. O objectivo final do exercício era desenvolver um carácter individual para *Muscle*, durante a sua performance de três meses no Centre Pompidou.



### 3.3.3 R&Sie<sup>(n)</sup>

Os trabalho dos R&Sie<sup>(n)</sup>, direccionado por François Roche, evolui na tentativa de ligar a arquitectura a distorções da geografia, usando-a como suporte de mutação, produzida na corporeidade do território. É qualquer coisa sobre o hiperlocalismo, sobre hibridizações aberrantes, assumidamente longe da atitude da macroestrutura, situando-se, como diz Roche, no “aqui e agora”<sup>1</sup>. François Roche resume no manifesto “NO AESTHETICS, NO HISTORIC, BUT GENETIC”<sup>2</sup> a sua postura em relação ao lugar contemporâneo da arquitectura, intimamente ligado ao corpo e à ciência. Neste texto, Roche expõe as condições que lhe permitem afirmar a implosão definitiva das “integridades definidas pelo modernismo”<sup>3</sup>.

Segundo ele, todas as esferas produtivas - médicas, científicas, artísticas ou até sexuais - são hoje confrontadas com problemas de transformação, de hibridização, do silicone aos músculos artificiais, do transformismo sexual às mudanças de identidade, das biotecnologias ao eugenismo eminente. O corpo tornou-se num instrumento programável *in vitro*, num invólucro reprogramado com injeções de colagénio. Já estamos até muito longe dos ciber-robots de *Metropolis*<sup>4</sup>, a prótese contemporânea é feita de carne. O corpo não é negado, mas exacerbado, hipertrofiado, e a pele já não é um elemento de cobertura, renasce antes como uma superfície profundamente reactiva ao ambiente que a rodeia. Perante este cenário, o corpo e a função serão as bandeiras de uma escolha evolutiva individual, acima da adaptação a a partir das limitações, no oposto das ideias de Darwin.<sup>5</sup>

Um exemplo paradigmático, que Roche cita recorrentemente, é o de um fenómeno evolutivo que está a acontecer no Pólo Norte, a mutação hermafrodita do urso polar. Sujeito à aceleração da evolução provocada pelo aquecimento global, num cenário em que a vida selvagem é forçada a lidar directamente com o perigo, o urso polar não nega as alterações climáticas, nem as enfatiza desempenhando orgulhosamente “o papel de um D. Quixote salvador do mundo”.<sup>6</sup> O animal negocia e absorve a mudança, submetendo-se de forma natural à mutação sexual e fisiológica necessária à readaptação do seu corpo e da sua identidade às condições de hoje. Perante este exemplo, Roche acredita que devemos, tendo presente a conjuntura ecológica e tecnológica dos nossos dias, negociar o nosso comportamento, evitando tanto o modo moralista de ambicionar purificar o planeta como o modo catastrófico de recusar reconhecer as implicações dramáticas destas mudanças:

---

<sup>1</sup> ROCHE, François - *R&Sie...* 2002. p.117.

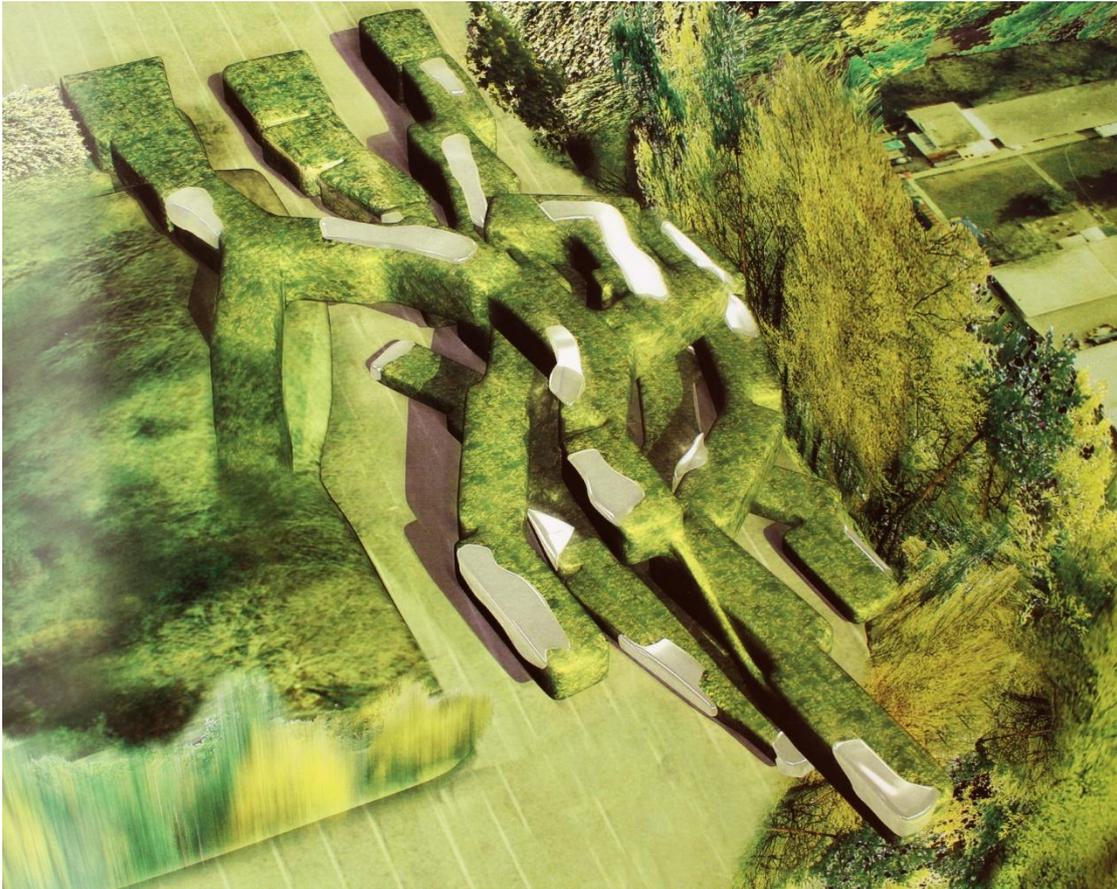
<sup>2</sup> ROCHE, François - *no aesthetics, no historic, but genetic*. 2007.

<sup>3</sup> *Ibidem*.

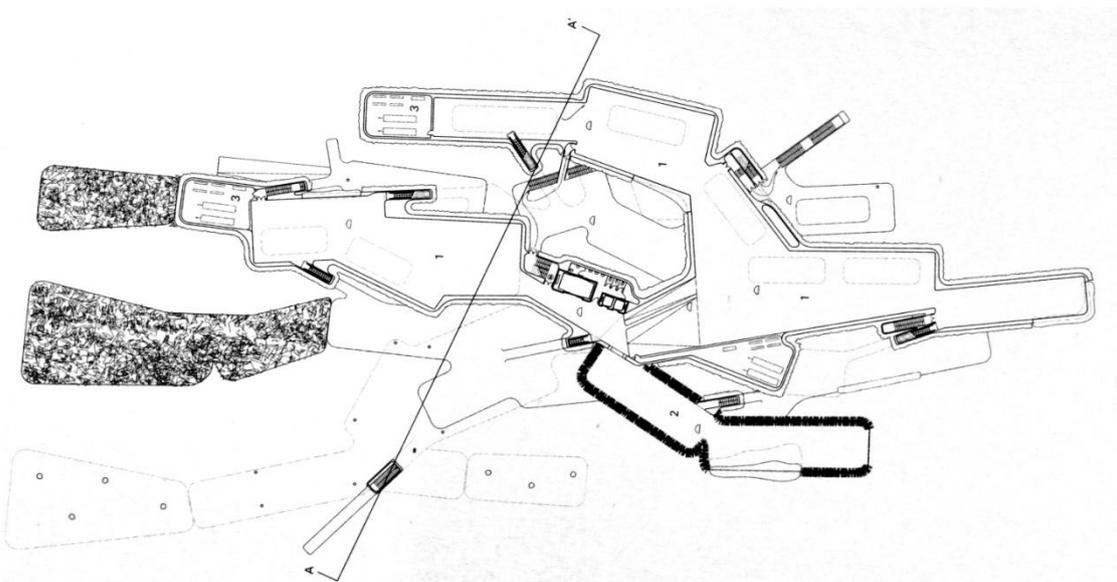
<sup>4</sup> LANG, Fritz - *Metropolis*. 1927.

<sup>5</sup> ROCHE, François - *no aesthetics, no historic, but genetic*. 2007.

<sup>6</sup> ROCHE, François - *Nine Apparatuses*. 2009. p.46.



106 R&Sie<sup>(n)</sup> Green Gorgon



107 R&Sie<sup>(n)</sup> Green Gorgon

“nem covardes simpáticos nem sacanas tentando beneficiar da situação através de investimentos.”<sup>7</sup> O ser humano tem perante si, segundo Roche, a oportunidade de ser a primeira espécie animal a organizar as suas próprias condições de mutação.

No seu caminho de simulação do corpo natural, seja ele o corpo humano, o corpo animal ou o corpo da terra, as tecnologias digitais são apenas um atalho, a ferramenta privilegiada da distorção e da metamorfose, na direcção de uma paisagem que imagina híbrida mas sempre contextualizada e sensível: “e os pixéis, fragmentos fractais da realidade, juntam-se novamente numa série de mutações genéticas. Estas manipulações enxertadas como imagens de piercings subcutâneos, operam em vários registos, várias identificações, é um processo de degeneração, um quisto topológico, um código de reconhecimento tribal, uma exacerbação de hiper-localismo em que a cidade é assimilada num organismo.”<sup>8</sup> Explorando possibilidades que se mexem na ambiguidade e na metamorfose, na mistura de ficção científica com realidade, pondo em causa a moral, os seus limites e os seus excessos, convocando a mutação biogenética e a evolução sobre princípios claros de respeito para com a ecologia, François Roche fala da impossibilidade em acreditar que a arquitectura possa continuar a constituir-se apenas de corpos identificáveis, “como rodelas de *chorizo* na lagoa de uma pizza”.<sup>9</sup>

## Green Gorgon

*Green Gorgon*, um projecto de 2005 para um museu de 7000 m<sup>2</sup> encomendado pelo município de Lausanne, na Suíça, procura a identidade simulada de um biótopo à beira de um lago. François Roche invoca-lhe a origem em imagens dispersas: um reflexo de ramos na água, formas nodosas serpenteando, o cabelo da Ophelia de Shakespeare, um conto de Grimm no meio da floresta.<sup>10</sup>

O edifício proposto joga com o reconhecimento do falso “natural” do lugar (o lago onde se insere foi artificialmente criado para escoamento de águas pluviais). Através da sua morfologia são propositadamente criados cenários de confusão entre naturezas construídas e naturezas urbanas, espontâneas, assombradas, de modo a gerar uma paisagem híbrida, não identificável.<sup>11</sup>

*Green Gorgon* foi pensado como um lugar de ilusões, que existe na convergência de uma natureza “selvagem”, de uma natureza “matagal”, de uma natureza “urbanizada” e de uma natureza “artificial”. Estas naturezas misturam-se umas com as outras, dando forma a um

---

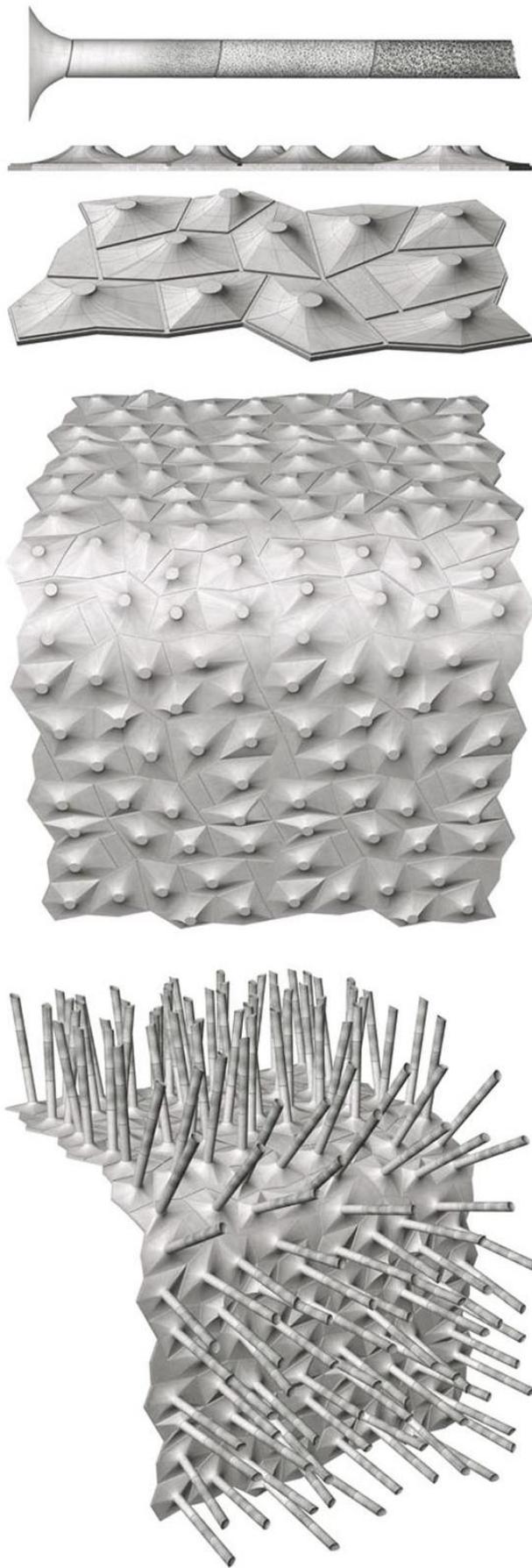
<sup>7</sup> *Ibidem*.

<sup>8</sup> ROCHE, François - *no aesthetics, no historic, but genetic*. 2007.

<sup>9</sup> *Ibidem*.

<sup>10</sup> ROCHE, François - *Green Gorgon*. 2009. p.89.

<sup>11</sup> *Ibidem*.



edifício-paisagem, um labirinto em declarada referência ao romance de Jorge Luís Borges “O Jardim de Veredas que se Bifurcam”.<sup>12</sup>

“Matagal” porque se transforma na floresta local, populada com animais, como um mundo anfíbio emancipado da água que aparece livre e espontaneamente; “Natureza urbana” porque obedece ao desenho, a alinhamentos, praças, parques e jardins, porque é um organismo vivo sujeito às composições de um sistema urbano; “Natureza artificial” pela epiderme verde que envolve o edifício, uma espécie de pele biodinâmica (constituída por partições vegetais verticais em substrato independente micro irrigado). Esta pele, além da “fusão/confusão” que gera com o ambiente natural, oferece a vantagem de filtrar os resíduos da cidade e purificar a atmosfera local; e “Natureza assombrada” (feitiços, encantos e medos infantis) nos jardins que são acessíveis mesmo quando o museu está fechado.<sup>13</sup>

A estratégia foi o desenvolvimento de uma heterotopia à maneira de Foucault, tentacular, incerta e orgânica. Entrelaçado como um rizoma e progredindo como um banco de coral, o seu corpo emaranhado deriva da fisionomia de uma *Phasmatodea*, um insecto vulgarmente conhecido por bicho-pau, capaz de se camuflar eximamente com um corpo semelhante a um ramo seco. O museu municipal de Lausanne tem uma colecção particularmente heterogénea, cuja natureza hesita entre o “gabinete de curiosidades” e o museu de aberrações. A disposição geométrica do projecto favorece a diversidade da colecção que se propunha albergar, permitindo uma grande flexibilidade na sua organização e reorganização, fornecendo uma ligação estrutural - marcadamente labiríntica - capaz de acomodar as diversas escalas do museu. Numerosos filamentos criam um circuito escondido que se inclina e suspende, que paira, como os objectos que exhibe, entre diferentes níveis e períodos de tempo.<sup>14</sup>

Mais paisagem que urbanismo, mais floresta que arquitectura, em *Green Gorgon* o tempo é esticado, os caminhos multiplicam-se e o museu desdobra-se. Como na casa assombrada, em que as paredes podem ser atravessadas, as escadarias secretas aparecem e as portas escondidas revelam salas secretas. As pessoas podem perder-se, ou melhor, “podem jogar o jogo de se perderem”, usando um GPS como compasso para redefinirem o seu comportamento num espaço não panóptico. As posições individuais dos visitantes podem ser controladas através de dispositivos de GPS portáteis, ligados a um PAD informativo, que o visitante usa para se mover e obter informação (som e vídeo) sobre cada peça exposta.<sup>15</sup>

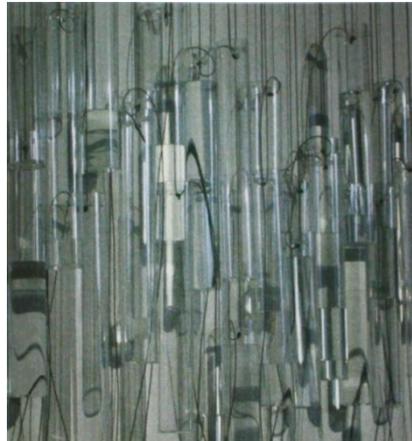
---

<sup>12</sup> *Ibidem*.

<sup>13</sup> ROCHE, François - *GreenGorgon*. 2005.

<sup>14</sup> *Ibidem*.

<sup>15</sup> ROCHE, François - *Green Gorgon*. 2009. p.89.



109 R&Sie<sup>(n)</sup> Terra Incognita

O edifício é revestido por uma membrana de pêlos verdes, biodinâmica e aeropónica (técnica de cultivo em que as plantas crescem suspensas, aspergidas por uma solução nutritiva e sem depender directamente da água). Esta superfície híbrida, além de ter implícita a missão de apoiar a confusão entre o natural e o artificial, tem um propósito francamente ecológico, uma vez que a energia da fotossíntese de todas as fachadas verdes é usada para reciclar e limpar águas residuais.<sup>16</sup>

## Terra Incognita

*Terra Incognita*, de 2006, simulava uma ilha que tinha aparecido recentemente no continente Antártico, como resultado do aquecimento global e do conseqüente derretimento dos gelos, desagregada da calota polar para o meio do oceano. Em colaboração com o artista plástico Pierre Huyghe, os R&Sie<sup>(n)</sup> desenvolveram uma instalação desdobrada numa sucessão de superfícies, num total de 200m<sup>2</sup> de painel favo de mel de alumínio. *Terra Incognita* esteve exposta nesse ano na Tate Gallery, em Londres, e no Musée d'Art Moderne de Paris.<sup>17</sup>

A forma desta ilha artificial foi gerada usando um *script* paramétrico, e a sua superfície fabricada através de um processo *file-to-factory* usando fresadoras a jacto de água, informadas por um *script* computacional. A superfície contínua mas recortada de *Terra Incognita* foi depois suspensa no espaço de exposição, onde a sua pele se tornou elástica através de cortes estrategicamente posicionados. A membrana foi então esticada por cabos sujeitos a um sistema de contrapesos. Simulava, no momento preciso da montagem da exposição, a topografia da ilha real, perdida na Antártica. Os contrapesos consistiam em diferentes volumes de água dentro de frascos transparentes, cada um com o seu peso específico, representando diferentes volumes de gelo derretido.<sup>18</sup>

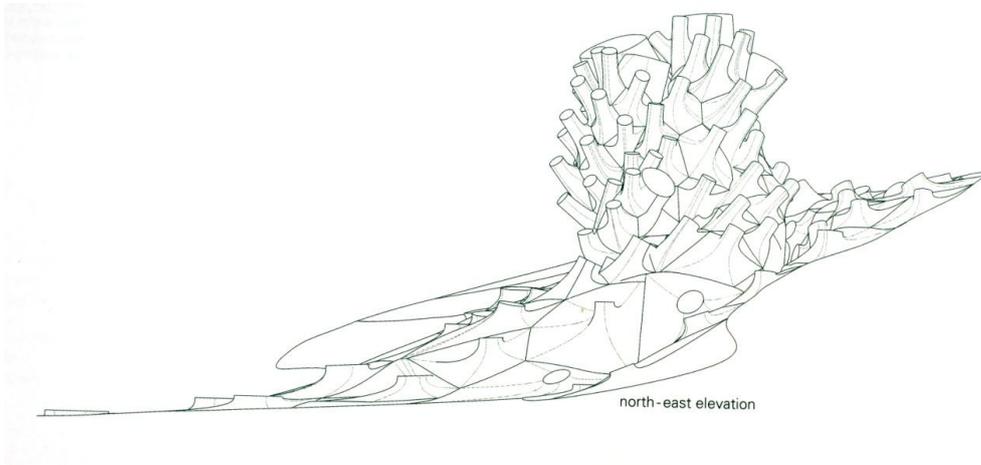
Um primeiro estado de equilíbrio estava conseguido, mas o equilíbrio de *Terra Incognita* seria a partir daí um equilíbrio permanentemente instável. À medida que a água dos contrapesos se evaporava, sujeita às condições climáticas do interior do museu, o sistema de contrapesos ia sofrendo alterações e a ilha artificial tornando-se cada vez mais plana. A forma da estrutura alterando-se de cada vez que um novo estado de equilíbrio era atingido. De forma similar, a ilha real estava a ser constantemente transformada pelo derretimento do gelo. A forma da estrutura artificial mudava ao mesmo tempo que a topografia da ilha estava a ser redefinida, até que, num futuro próximo, desaparecesse do

---

<sup>16</sup> *Ibidem*.

<sup>17</sup> AXIOTI, Eleni - *Meet me at the Island of Idleness: a journey to elsewhere and beyond*. 2006.

<sup>18</sup> ROCHE, François - *Terra Incognita*. 2009. p.71.



110 R&Sie<sup>(n)</sup> *Symbiosis'hood*



111 R&Sie<sup>(n)</sup> *Symbiosis'hood*

mapa, deixando um ponto de interrogação sobre a sua existência.<sup>19</sup> Todo este processo falava da instabilidade e indeterminismo do biótopo, falava de como o aquecimento global está no fundo a introduzir profundas condições de incerteza.<sup>20</sup>

Pequenas aberturas nas paredes da galeria permitiam um contacto unicamente visual e relativamente distante com a instalação, a ilha artificial estava isolada. A invisibilidade da ilha real, como um produto da memória, era simulada por esta visibilidade fragmentada da sua irmã artificial. A ilha real, completamente inacessível pelas duras condições físicas dos pólos, só é, afinal, visível através do simulacro.<sup>21</sup>

## Symbiosis'hood

*Symbiosis'hood* foi uma proposta para um complexo misto (que incluía uma zona de exposições e uma residência de 100m<sup>2</sup>), desenvolvido em 2009 para dois clientes diferentes, proprietários de dois terrenos adjacentes em Heyri, na Coreia do Sul.<sup>22</sup>

O edifício tenta contar a história do terreno, situado na fronteira entre a Coreia do Sul e a Coreia do Norte, em plena zona desmilitarizada (DMZ). A zona está totalmente abandonada desde o fim da guerra da Coreia, mas mantém-se infectada por uma rede de minas terrestres. Pela sua hiper-sensibilidade militar, estes terrenos desocupados foram nos últimos 50 anos beneficiados pela total ausência de presença humana, evoluindo como um oásis para o crescimento de fauna e flora não domesticadas. Algumas espécies de insectos, árvores e sementes reapareceram na zona após uma longa ausência, e desta forma a natureza reconquistou o lugar, mas fê-lo vorazmente, numa entropia monstruosa e descontrolada.<sup>23</sup>

Abordando a questão de uma perspectiva patológica, os R&S<sup>(n)</sup> quiseram criar uma anomalia, um aparecimento singular na superfície da floresta, como uma marca da doença do lugar. Como um tumor que nascesse da terra, esta “anomalia verde” crescia através de dois tipos distintos de componentes. O primeiro seria uma superfície colonizada pela planta entrópica Kudzu - uma espécie caracterizada por um tipo de crescimento rápido e descontrolado - habitando tanto no edifício como na paisagem envolvente, desvirtuando a noção de onde acaba um e começa o outro. O segundo tipo de componentes seria uma série de elementos transparentes produzidos a partir de *Plexiglass* termoconformado em vácuo (de grande escala).<sup>24</sup>

---

<sup>19</sup> AXIOTI, Eleni - *Meet me at the Island of Idleness: a journey to elsewhere and beyond*. 2006.

<sup>20</sup> ROCHE, François - *Terra Incognita*. 2009. p.71.

<sup>21</sup> AXIOTI, Eleni - *Meet me at the Island of Idleness: a journey to elsewhere and beyond*. 2006.

<sup>22</sup> ROCHE, François - *Symbiosis'hood*. 2009

<sup>23</sup> *Ibidem*.

<sup>24</sup> *Ibidem*.



112 R&Sie<sup>(n)</sup> *Symbiosis'hood*

O edifício procurava ainda trabalhar sobre a ideia de fronteira, pelas memórias do lugar e por ser precisamente uma encomenda de dois clientes diferentes cujas propriedades estavam juntas. O espaço doméstico parte do terreno do seu proprietário, mas acaba por se misturar numa espiral com o espaço de exposições encomendado pelo vizinho. A noção de propriedade é esbatida numa morfologia que promove a simbiose, a mistura e a troca. Um vizinho oferece a luz natural (componentes transparentes) enquanto o outro fornece a energia para o tratamento de águas (fotossíntese das fachadas vegetais).<sup>25</sup>

## Isobiot@ope

*Isobiot@ope* foi criado pelos R&Sie<sup>(n)</sup> para o pavilhão internacional da Bienal de Arquitectura de Veneza de 2010. Era uma instalação acerca das possibilidades de um elemento mineral - chamado *Isobiot@ope* - capaz de indicar o grau de raios UV incidentes. Esta indicação é feita através de um brilho muito especial, chamado de efeito pós-incandescência, exibido quando o pigmento *de Isobiot@ope* é activado por um raio UV. Reagindo à intensidade dos UV, o composto mineral está ao mesmo tempo a revelar o grau de degradação da camada de ozono, que vai deixando de os filtrar.<sup>26</sup>

A instalação desenvolvia-se numa comprida bancada branca com dezenas de patas, com uma morfologia híbrida, meio mesa meio animal, no centro da qual estava a pedra natural contendo o *Isobiot@ope*. Esta pedra natural de urânio era controlada a um nível de 0,88 microSievert/hora por um contador Geiger programado para vigiar as suas radiações.<sup>27</sup> Este tipo de urânio não tem origens processadas, provém de uma mina natural, pelo que só emite raios alfa que não ultrapassam os 15 cm e que são facilmente filtrados pela barreira da pele humana. A luminescência da pedra provinha directamente da intensidade dos raios UV a entrar na “estratosfera” da sala. Na estratosfera real, o seu brilho aumentaria à medida que a camada de ozono desaparecesse, com o efeito dos raios UV a ser cada vez mais forte. Este elemento radioactivo é concebido como um marcador de corrupção, assinalando a intensidade a que o ozono está a ser degradado.<sup>28</sup>

Cinquenta fragmentos mais pequenos foram feitos com 10 kg de substância *Isobiot@ope* e incorporados numa das extremidades da mesa. Estes reagem aos raios UV de uma luz solar simulada no Arsenale com flashes artificiais de LED. Nesta simulação de baixa intensidade, um efeito de fotoluminescência de 3 mn era criado, com o auxílio de células fotovoltaicas incorporadas dentro das cinquenta pequenas cápsulas de vidro que alojavam

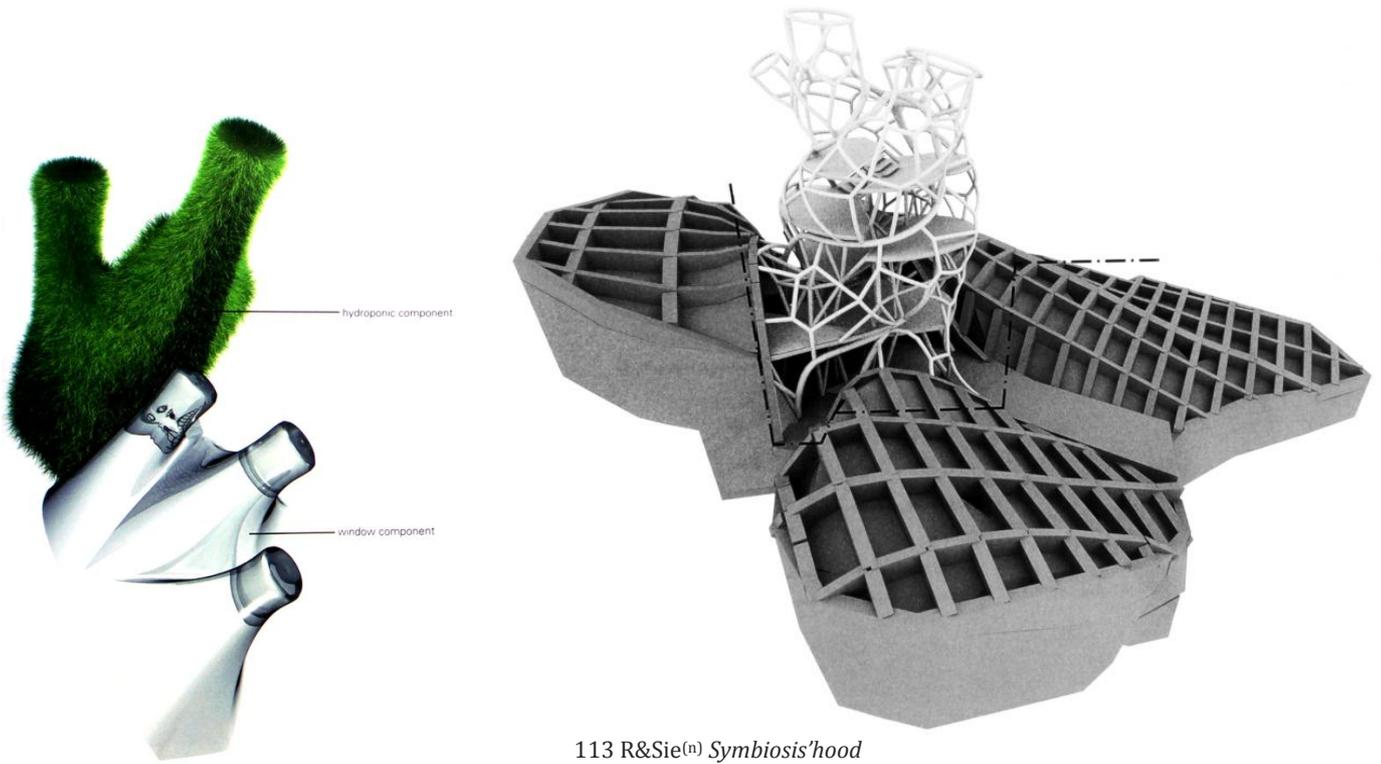
---

<sup>25</sup> ROCHE, François - *symbiosis hood*. 2009.

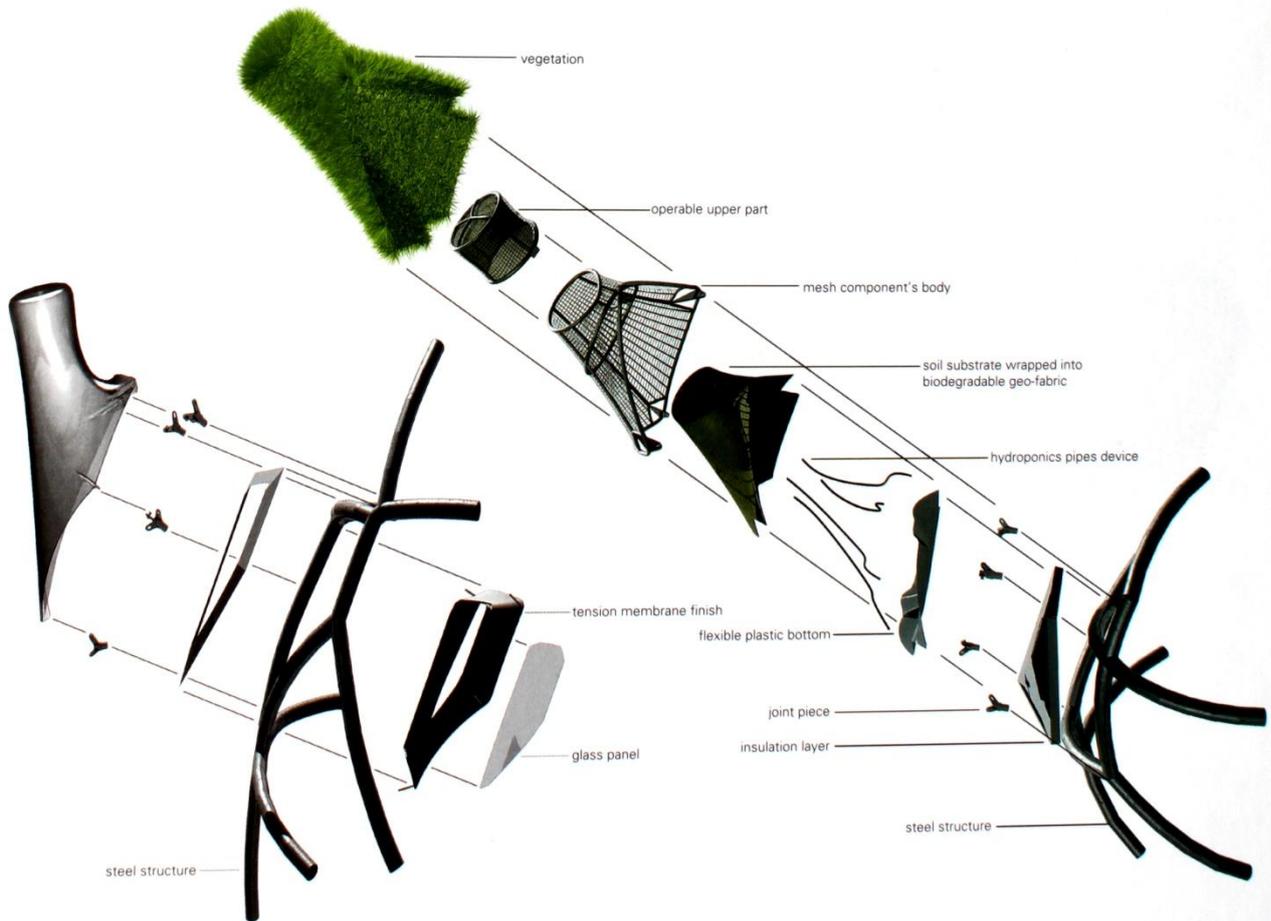
<sup>26</sup> ROCHE, François - *Isobiot@ope*. 2010.

<sup>27</sup> ROCHE, François - *A future uncertain: R&Sie(n)*. 2011.

<sup>28</sup> *Ibidem*.



113 R&Sie<sup>(n)</sup> Symbiosis'hood



114 R&Sie<sup>(n)</sup> Symbiosis'hood

os fragmentos. Estas células capturavam a energia do flash de luz, que era então usada para excitar a substância *Isobiot@ope* e produzir por fim o seu brilho pós-incandescente.<sup>29</sup>

Com este protótipo, os R&Sie<sup>(n)</sup> tentaram “infiltrar a paranóia através do absurdo”.<sup>30</sup>A estrutura torna-se de facto muito mais bonita quando brilha, mas isto acontece quando a intensidade de raios UV aumenta, sintoma da destruição da camada de ozono. É uma beleza contraditória e absurda, que vem da destruição.<sup>31</sup>

A instalação alertava para o perigo do “natural” e, em paralelo, falava de como este elemento *Isobiot@ope* se poderia transformar num marcador das incertezas do nosso futuro, questionando acerca dos efeitos anómalos que o desenvolvimento científico pode provocar. Focando-se na destruição da camada de ozono e na dúvida desse futuro que incorporámos como uma maldição ecológica aceitável, *Isobiot@ope* também se ligava às memórias duras de um passado com cadastro de negra “ciência natural”. O urânio está directamente ligado à brutalidade de Nagasaki e Hiroshima, eventos trágicos marcados pelo uso da ciência e da natureza ao serviço da barbárie.<sup>32</sup> No entanto, não se tratava de um relatório de catástrofe e muito menos de um depoimento de “evangelização verde”. Pretendia ser, isso sim, um reconhecimento de uma transição, uma tradução entre passado e futuro, entre psicologia e fisiologia, onde a natureza e a ciência têm que ser reconsideradas, renegociadas através de aspectos de prosperidade e cuidado.<sup>33</sup>

Os componentes *Isobiot@ope* usados na instalação estavam paralelamente a ser utilizados no projecto de um edifício de pesquisa e laboratórios encomendado aos R&Sie<sup>(n)</sup> pela empresa de soluções de luz Zumtobel. A instalação no Arsenale foi assim, ao mesmo tempo, um protótipo independente e um ensaio desta arquitectura que se transforma num marcador das mutações ambientais. *thebuildingwhichneverdies*, o edifício encomendado pelo grupo Zumtobel, é um observatório nocturno girando sobre si próprio, um laboratório de pesquisa destinado ao estudo da adaptabilidade fisiológica e ocular do ser humano à escuridão. Esta investigação vem no seguimento de uma necessidade de testar o comportamento humano face a uma diminuição significativa de luz, para integrar um projecto que irá propor uma redução significativa da “poluição de luz” nocturna nas cidades.<sup>34</sup>

Sobre *Isobiot@ope*, François Roche disse que quis mostrar em Veneza alguma coisa que pudesse simultaneamente intrigar, atrair e repelir, onde não se pretendia que o ponto de encontro fosse a segurança.<sup>35</sup> No Arsenale, e apesar de estarem de facto garantidas todas

---

<sup>29</sup> ROCHE, François - *Isobiot@ope*. 2010.

<sup>30</sup> ROCHE, François - *A future uncertain: R&Sie(n)*. 2011.

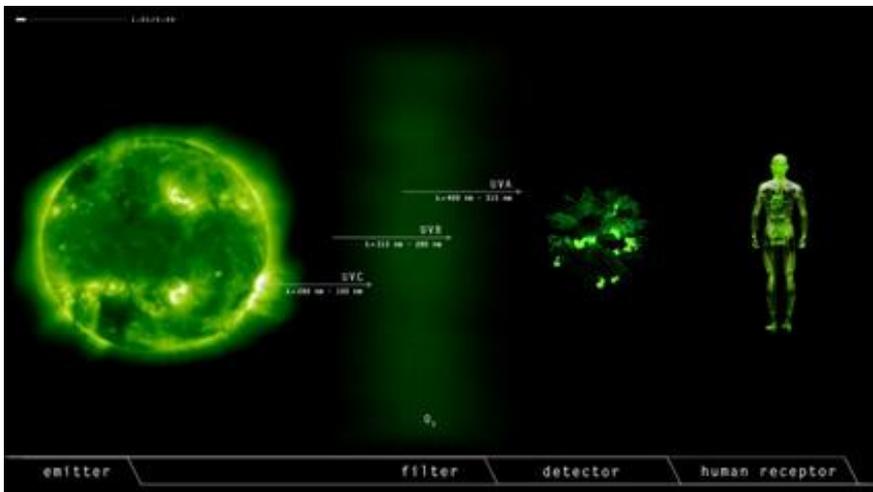
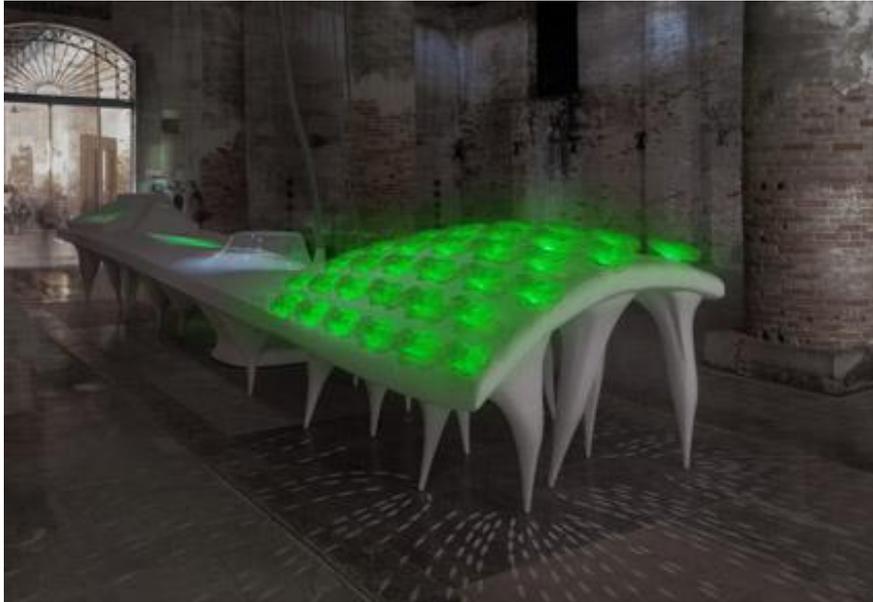
<sup>31</sup> *Ibidem*.

<sup>32</sup> *Ibidem*.

<sup>33</sup> ROCHE, François - *Isobiot@ope*. 2010.

<sup>34</sup> ROCHE, François - *Isobiot@ope / thebuildingwhichneverdies*. 2010. p. 278.

<sup>35</sup> *Ibidem*.



as condições de estabilidade e inocuidade da instalação, o *Isobiot@ope* assustou mais do que atraiu. Pouco tempo depois da abertura da Bienal, a pedra de urânio foi removida do local pelos bombeiros de Veneza, alegando questões de segurança.



## Conclusão

na voz inteira de Edith Piaf:

*Je t'ai dans la peau  
Y a rien à faire  
Tu es partout sur mon corps  
J'ai froid, j'ai chaud  
Je sens la fièvre sur ma peau*

e Frank Sinatra, eterno:

*Don't you know, little fool, you never can win?  
Why not use your mentality, step up, wake up to reality  
But each time I do just the thought of you makes me stop  
Just before I begin 'cause I've got you under my skin  
Yes, I've got you under my skin*

*Memories*, sir Leonard Cohen:

*I said, Look, you don't know me now but very soon you will  
So won't you let me see  
I said "won't you let me see"  
I said "won't you let me see  
Your naked body?"  
Just dance me to the dark side of the gym  
Chances are I'll let you do most anything  
I know you're hungry, I can hear it in your voice  
And there are many parts of me to touch,  
you have your choice  
Ah but no you cannot see  
She said "no you cannot see"  
She said "no you cannot see  
My naked body"*

electrizante, Freddie Mercury:

*Give me your body  
Give me your body body  
Give me your body  
Don't talk don't talk don't talk don't talk  
Baby don't talk  
Body language  
Body language  
Body language  
Look at me I gotta case of body language  
Look at me I gotta case of body language  
Look at me I gotta case of body language*

Ana Deus nos Três Tristes Tigres:

*com cabeleira a presa é fácil  
há quem se esconda atrás dos pelos  
gosto do amor quando é difícil  
de ser amada sem cabelos  
quero que me beijem a caveira  
e o meu ossinho parietal  
que se afoguem na banheira  
p'lo meu belo occipital*



116 Didier Fiuza Faustino *Doppelganger*



117 Didier Fiuza Faustino *Doppelganger*

São cinco canções sobre o corpo. E - ainda que com a diferença de contexto da portuguesa *Subida aos Céus* dos Três Tristes Tigres - são canções muito marcadas no tempo e na memória colectiva. São também cinco canções sobre o amor. Não se leva muito tempo a perceber que quase não existem canções que falem do corpo sem falar de romance.

A ideia de alguma coisa ser digital é habitualmente posta nos antípodas do romance. O próprio *personal computer* vive no cliché contraditório de lhe acharem tudo “muito impessoal”. Da mesma maneira, uma “arquitectura digital” é fácil de arrumar nos estereótipos da frieza ou da falta de verdade. É difícil de facto imaginar o calor da voz de Edith Piaff a ser 7MB de memória RAM. Porque não é... tal como a arquitetura, que por ser digital, não deixa de ser o que é, boa ou má, quente ou fria.

Em primeiro lugar, *je sens la fièvre sur ma peau*.

A dimensão do romance é algo que se escreve em canções, que se desenha no espaço, na identidade, mas que não cabe fechada na linguagem da programação. “Code is poetry” foi um slogan promocional criado pela plataforma [www.wordpress.org](http://www.wordpress.org) e que acabou por se tornar na bandeira *geek* de uma comunidade. A ousadia dá pano para mangas que se queiram arregaçar sobre as questões de linguagem que o jargão invoca. Sem grande esforço na oposição, se pode isolar só essa ideia que trazíamos, de que o que havia na voz de Edith Piaff no palco do Olympia, também há no seu registo em mp3 mas não se descreve por serem 7MB. A poesia é outra coisa. E pode estar codificada, pode até ser matemática pura, mas esse interesse é relativo. A poesia não mora no método, no suporte, no instrumento. A poesia está nesse lugar maravilhoso onde a pele se arrepiava ao primeiro sussurro de Piaff. Mas a verdade é que isso também pode acontecer, por exemplo, na overdose electrónica da doce Björk.

A cantora islandesa, que tem vindo a defender nos últimos 20 anos a beleza e o calor da música electrónica, publicou muito recentemente no seu website vários depoimentos a propósito do seu novo projecto *Biophilia*, do qual fará parte um álbum com o mesmo nome, esperado para Setembro deste ano. Em mp3, podemos ouvi-la dizer que o que quer provar é a possibilidade de o lado computacional da música poder ser profundamente impulsivo, não ser só um instrumento de *performance*, mas sobretudo um instrumento de composição musical. Em Outubro de 2008, conta, as tecnologias electrónicas estavam finalmente prontas para que pudesse começar a preparar *Biophilia* como algo verdadeiramente sensível. O processo de composição começou, segundo relata, de uma forma muito diferente de todos os outros em que trabalhou. Começou com muita pesquisa, com a leitura de muitos livros, sobretudo acerca da ligação entre natureza e música, e só



118 Didier Fiuza Faustino *Doppelganger*

depois começando a compor. A escrita começou por ser, diz, sobre raios e trovões, os mais imediatos padrões de som da natureza. E evoluiu pelo paralelismo entre as estruturas naturais e as estruturas musicais, até ao alinhamento final, que conheceremos em Setembro.

*Por fim, gosto do amor quando é difícil.*

Escrever este trabalho fez-me atravessar a Holanda de uma ponta à outra, ir a Berlim atrás de Oskar Schlemmer, ir a Veneza à bienal, fazer um curso em Paris. Os livros, como cartas de amor, vieram de tantos outros sítios, houve palavras muito difíceis de conseguir aqui. Mas o romance começou em Coimbra e acaba no Alentejo. Não é por acaso que a última das cinco canções é portuguesa. E é a mais crua, a menos musical, a que está mais perto da poesia que da letra de canção. António Lobo Antunes dizia há poucos dias, em entrevista ao *The Paris Review*: “O meu país é o país de Chekhov, Beethoven, Velasquez - escritores de que eu gosto, pintores e artistas que admiro.” Eu, que me permito agora a primeira pessoa do singular, sei que o meu país não é o dos Diller e Scofidio, nem o de Toyo Ito, nem mesmo sequer o de Marcos Cruz. O meu país é este, a atravessar uma crise económica gravíssima. E, depois de tantas palavras, fico a acreditar que nele há-de haver uma maneira - pobre, inteligente e elegante - de se ser digital *à portuguesa*.

*Don't talk don't talk don't talk don't talk*

*Baby don't talk*

*Body language*



## Anexos

### *Cabinet of Curiosities*

“O gabinete, comumente designado por gabinete de curiosidades, correspondia ao termo alemão *wunderkammer*, ao francês *chambre de merveilles* ou ao italiano *museum naturale*; este gosto pelas raridades naturais e artificiais foi muito vulgarizado na Europa central, a partir do século XVI. Estas raridades – *naturalia* e *artificialia* – eram os objectos insólitos, bizarros e exóticos produzidos pela natureza, ou objectos preciosos de pequenas dimensões. A numerosa acumulação destes objectos nos gabinetes respondia a uma filosofia humanista que procurava concentrar o microcosmos do conhecimento humano nestes espaços.”

*in* Adelaide Duarte, O Museu Nacional da Ciência e da Técnica, 2007.

Este gabinete de curiosidades reúne dados de uma experiência desenvolvida durante a escrita da presente dissertação. *Cabinet of Curiosities* é uma colecção de relatos, documentos e imagens cujo objectivo é o de, precisamente, concentrar estes objectos enquanto microcosmos paralelo a muitas das intenções, dúvidas, curiosidades, preocupações, interesses e estímulos que esta investigação suscitou.

A experiência foi na verdade um curso intensivo realizado em Paris pela Architectural Association School of Architecture no âmbito das suas *AA Visiting Schools*. O programa compreendia 11 dias intensos de trabalho sobre as interferências entre os universos da moda e da arquitectura. A moda como arquitectura à escala do corpo, aplicada directamente sobre ele, através de estratégias de design apoiadas, desde o início, por ferramentas digitais.



Documentação sobre os conteúdos



**F(AA)SHIONS** Research Laboratory  
AA Visiting School Paris Spring 2011  
21 March – 31 March 2011

The Architectural Association School of Architecture London |  
Musée des Arts Décoratifs Paris



**Preface: AA Visiting School**

**Local and Global Architectural Knowledge**

The AA Visiting School provides an opportunity for visiting students, young architects, recent graduates and other creative individuals to participate in the AA in a form that emulates the school's famed 'unit system'- that is, through a highly-focused short course pursuing a shared agenda of collaborative design, study, research and performance.

AA Visiting School offers unparalleled learning opportunities, working with a brilliant group of partner institutions, exciting cultural programmes and some of the most unexpected architectural events anywhere in the world.

We have created these as part of our central purpose as an experimental school: to allow individual participants, collaborators and partner institutions opportunities for discussion, debate, exchange and above all, further learning in architecture today.

**The Architectural Association School**

In 2007/ 2008 the Architectural Association School of Architecture, one of the world's most respected and ambitious pedagogical laboratories for architectural design and spatial research launched an exciting new initiative for a series of Global Schools in cities worldwide.

In the short period since, these schools have established themselves as pioneering one-to-two week's forums exploring architecture's methodologies, technologies and techniques. Their overall objective is twofold: to engage the AA's advanced global architectural culture in contexts beyond its collaborators while introducing the AA to the very widest possible range of students and professionals.

For decades the AA has been the world's most international school of architecture. Each year 90 per cent of our 650 full-time students, and nearly as high a percentage of our 125 teachers, join us from overseas, in a setting at the heart of the world's most international, multi cultural city.

The AA established its Visiting School to make more two-directional the kinds of global movement and exchange that the AA has for decades taken for granted as the basis for its own identity as a school.

The Visiting School furthers our experience, beliefs and vision for the future of architecture through the ways in which it encourages our own teachers, students and others to work with and learn alongside others in new settings, venues and formats.

In these early years of the twenty-first century architecture is changing in ways that are transforming the nature of schools, education and practice. Never before have architectural and design cultures been as collaborative, as distributed or as fast-changing as they are today.

*Brett Steele*  
*Director, AA School*

# F(AA)SHIONS Research Laboratory

AA Visiting School Paris Spring 2011  
21 March – 31 March 2011

The Architectural Association School of Architecture London |  
Musée des Arts Décoratifs Paris



LES ARTS  
DECORATIFS

## AA School Paris

This intensive workshop-based programme will run a design-based research and production of ideas. Our target is the merging of disciplines (FASHION+ARCHITECTURE) to understand design and fabrication as complementary features of a unique, non-linear generative process. AA Paris' students will gain new intellectual and practical skills to approach a radical change in the design practice. This will imply defining strategies and processes of development -rather than final outcomes as expression of preconceived ideas.

Students will work in teams and develop individual projects while testing their ideas within the group. Each tutor-led Studio Master will investigate different aspects and dogmas of the mechanism fashion/architecture.

For this purpose, an international team of instructors will lead students to simultaneously experiment with design and making via computationally advanced design strategies and physical research based investigations. Two themes will drive the studies proposed:

**Computational Design and Manufacturing:** from the design of final objects to the design of processes that are responsible of multiple possible futures.

**Physical investigations:** The study of material intelligence becomes an instrument to move from homogeneous productions towards diversity.

Emphasis will be placed on the understanding of a research-driven project practice whereby design and making are inextricably entwined as complementary features of a non-linear integral process. Architectural investigations will focus on the design and prototyping of integral spatial formations that are skin, structure, and space at the same time while they are capable of reinforcing brand identity through unique design features. F(AA)shions aims at experiencing the transfer of knowledge between the two disciplines via process-driven design approaches.

Corroborative prototypes of the ongoing studies will be produced along the entire 10-day programme. Final refined CNC-produced prototypes will be expression of advanced proposals integrating materials' properties, manufacturing, and assembly logic as features shaping unique design intelligences.

Matter and its usage have an important role in fashion designers' practice, thus we will introduce matter as the input informing the design process with a strong interest in understanding the inextricably relationship with/for/from form, structure, skin, production and spatial qualities.

*Jorge Ayala*  
Director, AA Visiting School Paris

*Marco Verde*  
Curator, AA Visiting School Paris

# F(AA)SHIONS Research Laboratory

AA Visiting School Paris Spring 2011  
21 March – 31 March 2011

The Architectural Association School of Architecture London |  
Musée des Arts Décoratifs Paris



## Concept

Our goal will be the exploration of novel productions in fashion and architecture. We will aim at proposals –from prototypical to architectural to transitional states- to which unique features are the result of an inductive process of design rather than the outcome of a predetermined approach.

Fashion scene today is not only a collection of captured images, but rather an ensemble of socio-morphological forces connecting people, catalyzing experimental, open-ended design. Fashion and its affinity for transformation is a complex terrain of architectural identities, scenery and performance. These dynamic spaces are the field where vanguard ideas incubate.

From right within fashion's creative nexus AA Visiting School Paris will foster 'integral spatial qualities' by harnessing the surprising typologies intrinsic to temporal bodies, fluid matter(s), and singular proportions. On the edge of couture's technological transformation, we will rapid prototype templates that stage sharp, raw, urban, experimental and alien spatial apparel logics.

Matter and its usage have an important role in fashion designers' practice, thus we will introduce matter as the input informing the design process with a strong interest in understanding the inextricably relationship with/for/from form, structure, skin, production and spatial qualities.

## Laboratories

An interdisciplinary attitude is crucial to the success of new investigations in architectural design. AA Visiting School Paris will develop a two-fold *laboratoire*: Computational Investigation Lab and Physical Investigations Lab, both research-based initiatives which agendas are strictly intertwined.

### Computational Research Lab:

The Laboratory for Computational Investigation is an interdisciplinary design-research laboratory where -through digital based investigations- students will engage with the study of generative and evolutionary design strategies in architecture.

For this purpose, computationally advanced techniques will be instrumentalized for the investigation of numeric processes of auto-organization and spatial formation. Outcomes will be regarded as 3dimensional diagrams which spatial, material and behavioural understanding lead to the finding of novel architectural futures.

We understand the processes of design and making are inextricably entangled. Therefore, through the in-depth understanding of material performances, the integration of 3D manufacturing logics, and the study of advanced assembly criteria, our students will implement an integral design process.

### Physical Research Lab:

The Laboratory for Physical Investigation is an interdisciplinary laboratory led by experts in the field of data-driven fabrication processes, focus on the study of physical performance and manufacturing of novel spatial repertoires.

Investigations in digital fabrication methods and the integration of the data processing production logic will be taken as a critical input for the design process. Therefore, physical prototyping will become an important instrument to the understanding of processual design- its improvement from the outset and along all phases of development.

Implemented through design-oriented studies in "file to factory" strategies and CNC methods- our goal will be the production of medium, large-scale, and 1:1 scale prototypes which physical features are catalysts of an integral design approach.

# F(AA)SHIONS Research Laboratory

AA Visiting School Paris Spring 2011  
21 March – 31 March 2011

The Architectural Association School of Architecture London |  
Musée des Arts Décoratifs Paris



LES ARTS  
DECORATIFS

## Studio Tutors

### *Marc Fornes*

MARC FORNES is a registered "Architecte DPLG" and a fine connoisseur in computer science. Hidden under his long time trademark – THEVERYMANY™ – he is a long time leading figure in the development of computational protocols of design - and believes into what he qualifies as "Explicit and Encoded" for "Precise Indetermination"...

In 2004 he graduated with a Master of Architecture and Urbanism from the Design Research Lab of the Architectural Association in London after having previously studied in France and Sweden (KTH). Marc's professional work experience in La Reunion, France, UK and the US includes SOM, Ross Lovegrove and Zaha Hadid Architects, where he was the project architect, from competition to tender documentation, for an experimental Mediatheque in Pau. During his three years on this project he directed the material research and geometrical development for what should have been the largest self-supported carbon fibre shell to date.

Marc – together with Francois Roche (R&Sie(n)) - started "(n)Certainties" – a graduate studio hosted every Fall semester at Columbia University (NYC), once at the University of Southern California (Los Angeles) and at Die Angewandte (Vienna) as its Cross Over studio. He since taught at University of Michigan and at Harvard/GSD. In parallel of academia – Marc is also teaching numerous scripting workshops (Rhinoscript/Python) across the globe including for McNeel US and Europe.

Under his trademark THEVERYMANY™, Marc has designed and built many large scale prototypical installations. He has been invited and exhibited world wide, has shown work at the Guggenheim (NYC) and lectured at the MoMA (NYC). In 2007 he launched – [www.scriptedbypurpose.net](http://www.scriptedbypurpose.net) – the first exhibition exclusively focusing on scripted processes within design – and curated the European section for the Architecture Biennale 2008 in Beijing.

### *Marco Verde*

Marco Verde, educated as an Engineer at Università degli Studi di Cagliari (Italy), earned his post-graduate Master's degree in Architecture (2005) and a DEA's degree (2008) at EsArq-UiC, Barcelona (Spain). Within his practice, Marco investigates integral design strategies and processes for Non-Standard Architecture. Since 2006, Marco taught in several institutions among which EsArq-UiC (Spain), Pratt Institute (USA), Elisava (Spain), University of Nicosia (Cyprus), AA Visiting School Paris (France), Politecnico di Milano (Italy), and Hyperbody (The Netherlands). Here, Marco currently holds a position as Assistant Professor. Marco is principal of [P]a, Performative Design Processes for Architecture, an interdisciplinary research initiative focused on the investigation of computationally advanced design strategies, material systems, and data-driven fabrication methods.

**F(AA)SHIONS** Research Laboratory  
AA Visiting School Paris Spring 2011  
21 March – 31 March 2011

The Architectural Association School of Architecture London |  
Musée des Arts Décoratifs Paris



LES ARTS  
DECORATIFS

*Christoph Eppacher*

Christoph Eppacher - CEPP graduated with distinction from the Innsbruck University in Austria in Nov. 2009. His diploma project, the Cinema for Silent Movies in Odessa was made under the supervision of Prof. Stefano de Martino at the Studio1 in Innsbruck. He did several design seminars at the Studio Prof. Patrik Schumacher, Advanced Studio Alex Graef, and was a technical assistant for rapid prototyping at the Institut fuer experimentelle Architektur Hochbau/Innsbruck. Christoph has taught various computation and rapid prototyping workshops at the University of Innsbruck, the University of Lincoln/UK and was part of the Smart Geometry Workshop in NYC 2007.

In fall 2010 Christoph was teaching at the Institute of experimental studies in Architecture at the University of Innsbruck, as a teaching assistant of Prof. Patrik Schumacher.

In Nov. 2010 he was shortlisted for the Austrian Architectural Outstanding Artist Award (Förderpreis experimentelle Tendenzen) and published his project in the Architektur & Bau Forum - special edition.

*Jorge Ayala*

Mexico-City born, Jorge Ayala is the founder and principal of [Ay]A Studio. [Ay]A is an international design studio committed to cutting edge research and experimentation, across scales. [Ay]A engages the field of design, architecture and landscape urbanism in both theoretical and professional praxis.

In 2010 Jorge became the Director of AA Visiting School in Paris hosted by Musée des Arts Décoratifs, an intensive design-based programme combining novel production in fashion and architecture. Jorge also leads the Landscape Urbanism Lab at ESA Ecole Speciale d'Architecture Paris, a design research engaging large scale systems and complex organisational strategies. Both academic programmes have been displayed in many online publications and are exhibited at La Galerie d'Architecture de Paris.

Jorge has lectured in Toronto, Lausanne, Paris, Rome, Sardinia, Beijing, Nanjing and others. He has led workshops widely in Mexico, Italy, France, and with the AA Landscape Urbanism in the UK and China. He is a visiting professor at EPFL in Lausanne, Switzerland and TEC de Monterrey in Mexico. He is a guest critic at Paris Malaquais School of Architecture and Cornell University in Rome.

**F(AA)SHIONS** Research Laboratory  
AA Visiting School Paris Spring 2011  
21 March – 31 March 2011

The Architectural Association School of Architecture London |  
Musée des Arts Décoratifs Paris



LES ARTS  
DECORATIFS

***Studios/ Ateliers***

***Marc Fornes***

Marc will propose to his group a special type of workshop in a two steps process:

First to be part of the assembly process for an installation by THEVERYMANY™ for the Centre Pompidou in Paris. The piece will be assembled at the Centre\*\* and will give a chance for the students to experience the process & logistic involved around the physical production of complex morphologies resulting from the development of highly custom protocols of descriptive geometry (written in Python / Rhcommon).

Then will initiate the students to text based protocols/scripting (RhinoPython/ Rhinoscript) – and investigate a similar design approach then the installation through applied exercises on the human morphology and study multiple ways to describe it...

## F(AA)SHIONS Research Laboratory

AA Visiting School Paris Spring 2011

21 March – 31 March 2011

The Architectural Association School of Architecture London |  
Musée des Arts Décoratifs Paris



LES ARTS  
DECORATIFS

### Lecturers

#### *ROBERT STUART-SMITH*

Robert is a Design Director and a Founding Partner of Kokkugia. He holds a Masters in Architecture + Urbanism from the Architectural Association School of Architecture's Design Research Laboratory (AA.DRL). Robert teaches at the AA where he is a Studio Master in the AA.DRL and co-coordinator of Digital Design. He has previously taught at RMIT University (Australia), the University of East London (UK), and is an internationally invited lecturer and critic. Robert has extensive experience in cultural, commercial and infrastructural projects, gained from working in the offices of Lab Architecture Studio and Sir Nicholas Grimshaw & Partners prior to co-founding Kokkugia. Robert's research focuses on self-organisational systems and developmental growth. He also leads Kokkugia's consultation to Cecil Balmond on non-linear algorithmic design research.

#### *ALESSIO ERIOLI*

Engineer and Researcher at Università di Bologna, MArch in Biodigital Architecture, PhD in Architectural Engineering, co-founder, architect and coder at Co-de-iT - gravitates in the orbital that interweaves teaching & design ecologies in Biodigital architecture, articulating the force fields of complexity to trigger emergent performative potential.

#### *MOE EKAPOB*

Moe Ekapob is an architect / designer with a global professional working and teaching experience. He is the design principal of AND Development Co.,Ltd and currently teaching at Chulalongkorn University,

Faculty of Architecture, International Program in Design and Architecture (INDA) in Bangkok. He graduated from the AA in London.

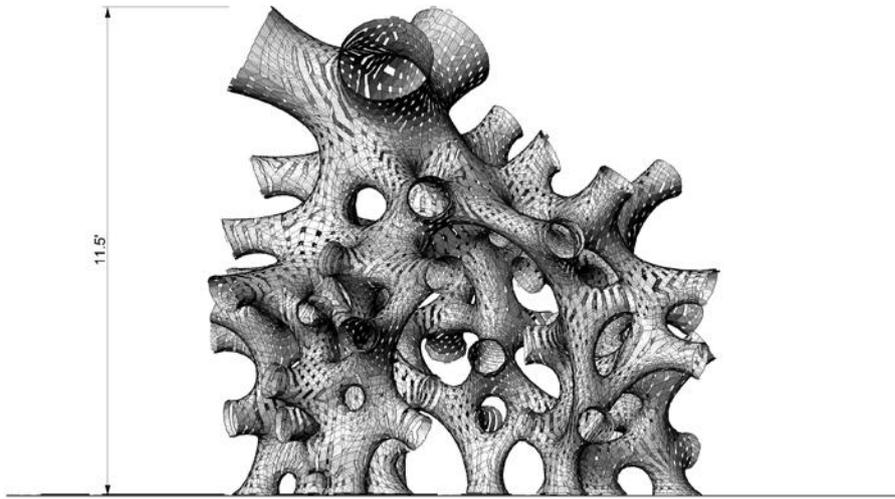
As a multidisciplinary designer specializes in computational design and experimentation with new media and emerging technologies; he has work in both the design and R&D projects in Europe, North America and Asia, notably at ARUP Advanced Geometry Unit (AGU) in London and SOM in both the Urban Design and Planning Group and the Digital Design Group in New York.

#### *ALEXANDRA VERSCHUEREN*

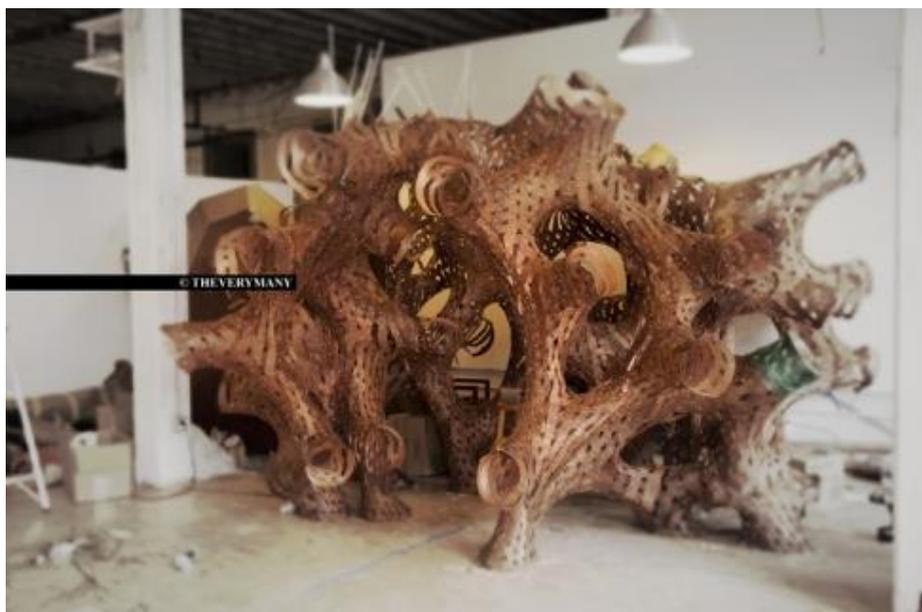
Alexandra Verschueren is an MA Fashion Design graduate of the Royal Academy of Fine Arts Antwerp. Inspiration for Alexandra's graduate collection is drawn from the work of German Artist Thomas Demand and a sketch from The Armando Iannucci show of a couple being shown around a house made of paper. Both portray paper as a strong medium and one that lays bare the artificiality of everyday life. Alexandra uses paper, every designer's starting point for a collection, and morphs the raw material into organic shapes incorporating other raw fabrics. The shapes are inspired by Japanese 'origami' architecture with folding techniques forming bold structures. Colours and hand drawn prints are influenced by the crude first strokes of a child's drawings, blotting paper and chalkboard. Alexandra's MA collection was awarded the Momu Award giving her the opportunity to showcase her designs at the Antwerp Fashion Museum. Other merits include the Flanders Fashion Institute Award and Horlait-Dapsens Foundation Award.

	Monday MARCH 21	Tuesday MARCH 22	Wednesday MARCH 23	Thursday MARCH 24	Friday MARCH 25	Saturday MARCH 26	Sunday MARCH 27	Monday MARCH 28	Tuesday MARCH 29	Wednesday MARCH 30	Thursday MARCH 31
09:00											
10:00	Introduction	TOOLING SESSION 2 MARCO	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE		CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE	Process Documentation
11:00	Tour installations	TOOLING SESSION 2 MARC (AD / CP) TOOLING SESSION 2 CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE		CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE	
12:00	Tour installations	TOOLING SESSION 2 MARC (AD / CP) TOOLING SESSION 2 CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE		CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE	
13:00	Lunch break	Lunch break	Lunch break	Lunch break	Lunch break	Lunch break	Working Session	Lunch break	Lunch break	Lunch break	Lunch break
14:00	TOOLING SESSION 1 MARCO	Studio MARCO	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Process Documentation	Talk ALEXANDRA VERSCHUEREN	Working Session	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	
15:00	TOOLING SESSION 1 MARC (AD / CP)	Studio MARC (AD / CP)	Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Process Documentation	Talk ALEXANDRA VERSCHUEREN	Working Session	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	
16:00	TOOLING SESSION 1 MOE	Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Intermediate Reviews	Talk ALEXANDRA VERSCHUEREN	Working Session	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	
17:00		Lecture MARC FORNES	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Intermediate Reviews	Talk ALEXANDRA VERSCHUEREN	Working Session	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	
18:00		Lecture MARC FORNES	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Intermediate Reviews	Talk ALEXANDRA VERSCHUEREN	Working Session	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Final Jury with Guests and Critics (AD: salle de conférence/ salle Lemonnier)
19:00		Lecture ALESSIO ERIOUJ	Studio MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Lecture MARCO VERDE	Talk ALEXANDRA VERSCHUEREN	Working Session	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Lecture ROB STUART- SMITH		
20:00	Dinner break	Dinner break	Dinner break	Dinner break	Dinner break	Talk ALEXANDRA VERSCHUEREN	Working Session	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Lecture ROB STUART- SMITH	Dinner break	
21:00		Dinner break	Dinner break	Dinner break	Dinner break	Talk ALEXANDRA VERSCHUEREN	Working Session	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Lecture ROB STUART- SMITH	Dinner break	
22:00		Working Session	Working Session	Working Session	Working Session	Talk ALEXANDRA VERSCHUEREN	Working Session	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Lecture ROB STUART- SMITH	Process Documentation	
23:00		Working Session	Working Session	Working Session	Working Session	Talk ALEXANDRA VERSCHUEREN	Working Session	CNC MARCO Studio MARC (AD / CP) Studio JORGE/ CHRISTOPH	Lecture ROB STUART- SMITH	Process Documentation	Final Diner

## Notas e relatos



DOCUMENT: ELEVATION 1	SCALE: 1/25	DATE: 100921
A-400	<b>SUKKAH CITY</b> Union Square New York	<b>THEVERYMANY, LLC</b> MARC FORNES ©2010 www.theverymany.com New York



Marc Fornes/THEVERYMANY *Sukkah City*, 2010

Foi assim que parti para Paris, com o programa de um curso intensivo que me prometia a possibilidade de finalmente meter as mãos na trilogia sobre a qual discorriam as minhas páginas: arquitectura, corpo, tecnologia.

Sem nunca ter visto uma máquina de CNC, sem nunca ter escrito uma linha de código, sem nunca ter conhecido em Portugal nenhuma oportunidade de me aproximar assim da arquitectura. Mas com a quase certeza de que de lá traria respostas a muitas das questões que me fui pondo ao longo da escrita apaixonada deste trabalho.

Durante a primeira manhã, enquanto éramos guiados pelo Musée des Arts Décoratifs, que nos iria acolher durante os onze dias, cada aluno deveria escolher um de entre os três laboratórios disponíveis para trabalhar, todos com tutores e programas diferentes. A minha escolha estava feita já desde Portugal: Marc Fornes. O alinhamento que propunha seguia uma metodologia alternativa, em que a experimentação física viria antes da modelação em ambiente computacional. Esse pareceu-me desde logo o caminho mais interessante para tentar encontrar algumas das respostas que procurava, uma vez que muitas delas se prendiam com a exequibilidade, com o rigor, com o propósito e a pertinência, com o valor do método e do processo e ainda com o controlo sobre o deslumbre e a abstracção inconsequente.

O trabalho de Marc e do seu colectivo THEVERYMANY segue gestos de rara contenção, verdade e elegância, ainda que profundamente radicado em técnicas avançadas de computação. Não há lugar para a forma alienígena, nada de brilhos que ofuscam, não há a fluidez só porque se pode. Marc interessa-se profundamente pela computação, e o seu nome é uma das maiores referências em termos de fabricação digital e no domínio dos softwares de modelação tridimensional, sendo inclusivamente colaborador frequente da McNeel, a empresa criadora do software Rhinoceros, uma das mais populares e poderosas ferramentas deste tipo disponível actualmente no mercado. A ferramenta tecnológica é explorada ao expoente máximo, mas não sai do lugar, não grita por atenção, nas suas peças eu vi a mesma verdade que tem uma parede de alvenaria.

O Centre Pompidou tinha encomendado a Marc uma peça de grandes dimensões para integrar a colecção do Museu de Arte Contemporânea. A peça foi desenhada em Nova Iorque, onde estão sediados os THEVERYMANY, e onde os seus componentes foram também parcialmente fabricados. Viajaram então para Paris, onde seria preciso dar início à coreografia da construção. A colaboração na montagem desta instalação no 4º piso do Centre Pompidou foi então a primeira fase do nosso trabalho. A intenção era a de que percebêssemos, ao usar as nossas mãos para pôr de pé a enorme carapaça de *y/Struct/Surf*, qual o métodos, quais os princípios fundamentais, e também quais os



Marc Fornes/THEVERYMANY *nonLin/Lin Pavilion*, 2011

objectivos do seu caminho de investigação computacional em arquitectura, para que depois os pudéssemos explorar de forma consciente e direccionada, já no computador.

A pesquisa de Marc tem-se centrado, nos últimos anos, na fusão entre superfície e estrutura, na exploração das possibilidades da pele autoportante. Antes de se mudar para Nova Iorque para iniciar a sua prática em nome próprio, trabalhou durante três anos com Zaha Hadid no projecto da que poderia ter sido a primeira grande pele estrutural a ser construída (em Pau, França), mas que, por motivos alheios ao projecto, não chegou à fase de construção.

\*y/Struct/Surf, que agora faz parte da colecção permanente do museu e pode ser vista no quarto piso do Pompidou, é baseada nas suas investigações sobre a transformação de superfície em estrutura, e do contrário, estrutura em superfície. É ainda marcada pela hipótese que Marc explora actualmente: a da utilização - unicamente possível através dos meios computacionais de análise e descrição de formas não lineares - de componentes únicos lineares e planos para encorpar superfícies de dupla curvatura. Estes milhares de componentes tornam-se facilmente acessíveis e individualizáveis por estarem codificados num modelo 3D, e por esse código lhes poder ser gravado, num processo *file-to-factory*, ao passarem pela maquinaria de CNC. Em Paris usámos 7000 peças lineares de folha de alumínio de 1 mm (cortadas a laser em Nova Iorque), ligadas por cerca de 32000 rebites de alumínio. Feita destes milhares de peças pequenas e frágeis, \*y/Struct/Surf é um recinto estável e resistente, capaz de suportar sem problemas o peso de pelo menos uma pessoa em cima da estrutura.

Durante uma semana pudemos entrar a fundo dentro do processo de trabalho dos THEVERYMANY, construindo e ao mesmo tempo aprendendo a construir, no ecrã e na realidade. Durante este tempo conseguimos ainda experimentar de forma muito clara uma das maiores fontes de potencial da máquina digital: os números. Rodeados por milhares de peças únicas que de repente parecem todas iguais, percebemos claramente que o processador conseguia gerir em segundos as 7000 peças que nenhum de nós conseguia sequer ordenar em menos de algumas horas.

Paralelamente, Marc foi-nos introduzindo à ferramenta com que trabalha, e que lhe tem permitido prosseguir na sua investigação da superfície estrutural: o script. Através de linguagem Visual Basic, aprendemos a criar, dentro do software (neste caso o Rhinoceros, através do Rhinoscript), processos de construção, deformação ou racionalização e controlo de geometrias complexas. Como exercício final desta aprendizagem (sobretudo porque as apresentações finais da AA são coisa de pompa e circunstância), decidimos usar o *scripting* sobre o corpo humano, como elemento gerador de forma, para a criação de uma colecção de peças a que chamámos Cliché. Inspirados por alguns clichés da modelação digital que



Marc Fornes/THEVERYMANY *Plasti(k) Pavilion*, 2011



Marc Fornes/THEVERYMANY *Plasti(k) Pavilion*, 2011

identificámos, foram escritos vários scripts, informando de diferentes tipos de deformações e que, aplicados sobre figuras humanas, provocaram as deformações de que nos apropriámos como sendo peças de vestuário. Por falta de tempo não foi possível passar à fase de prototipagem rápida das peças, mas ela estava prevista, e com mais algumas horas teria sido possível construir algumas destas deformações, e usá-las.



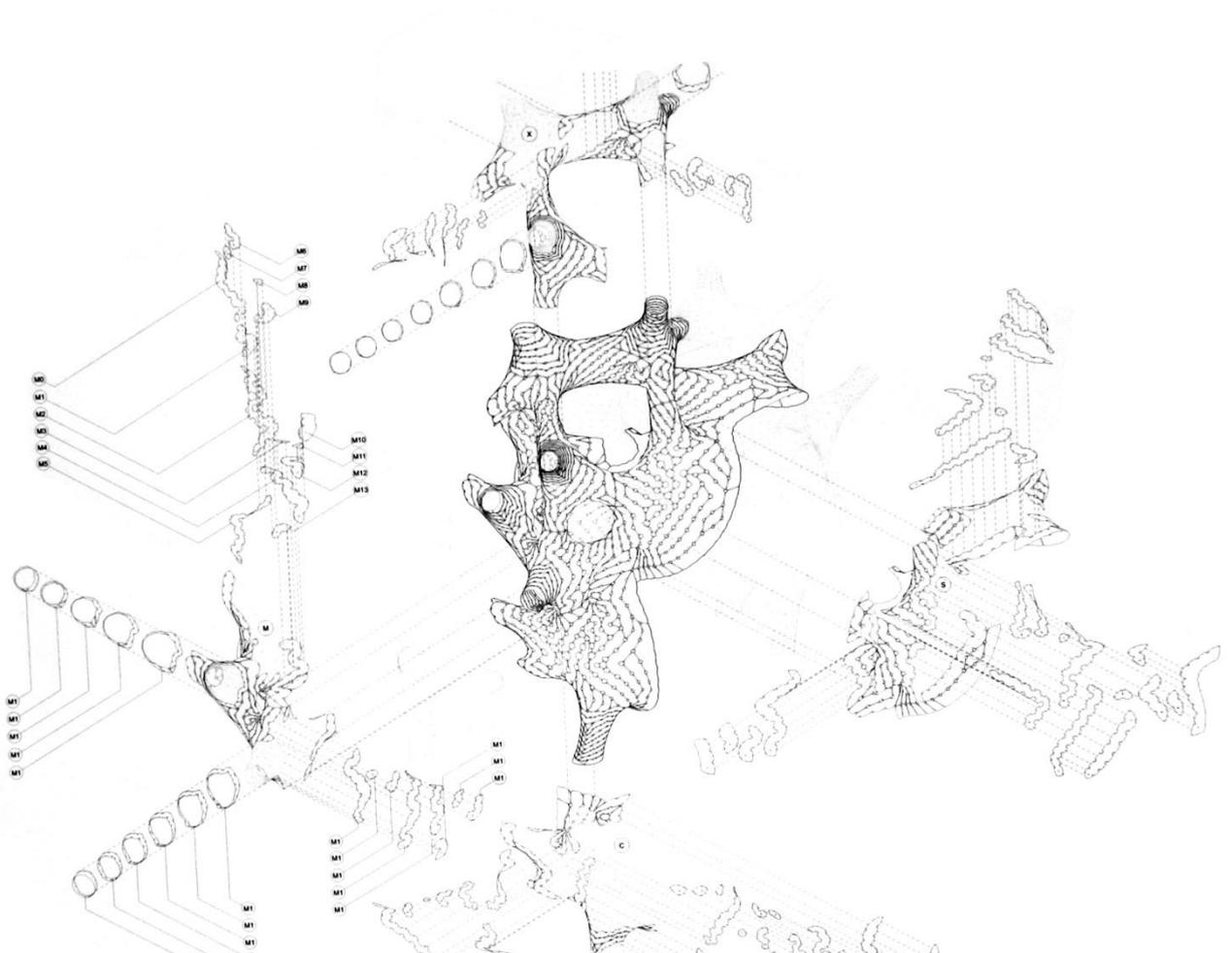
Marc Fornes/THEEVERYMANY *Plasti(k) Pavilion*, 2011

### Quatro coisas que me aconteceram, em Paris, em Março de 2011:

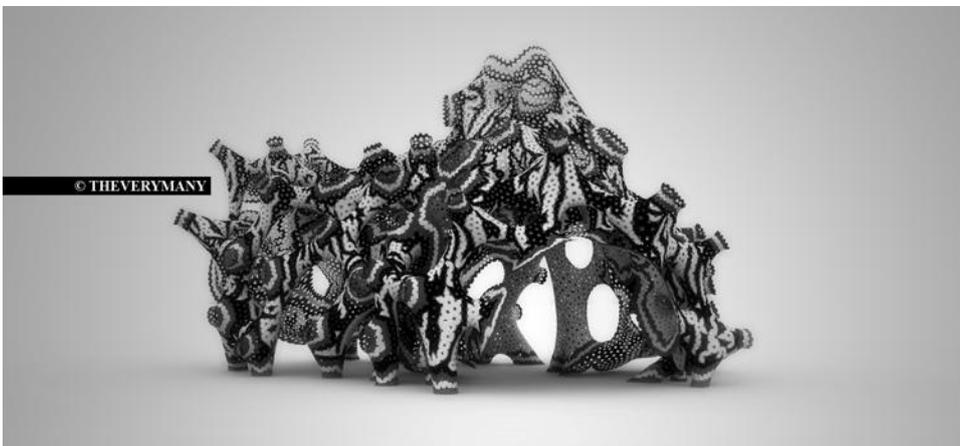
- 1 a 20 de Março sou a única, entre 50 alunos de 17 países, que não sabe desenhar uma superfície NURBS no Rhinoceros.
- 2 a 28 de Março estou a trabalhar com scripts, dentro do Rhinoceros, em linguagem de programação Visual Basic.
- 3 a 23 de Março é noticiada a queda do governo português, todos querem saber porquê
- 4 a 28 de Março é anunciado o Prémio Pritzker para Eduardo Souto de Souto de Moura, e eu, por ser portuguesa, recebo muitos parabéns por isso



\*y/Struct/Surf





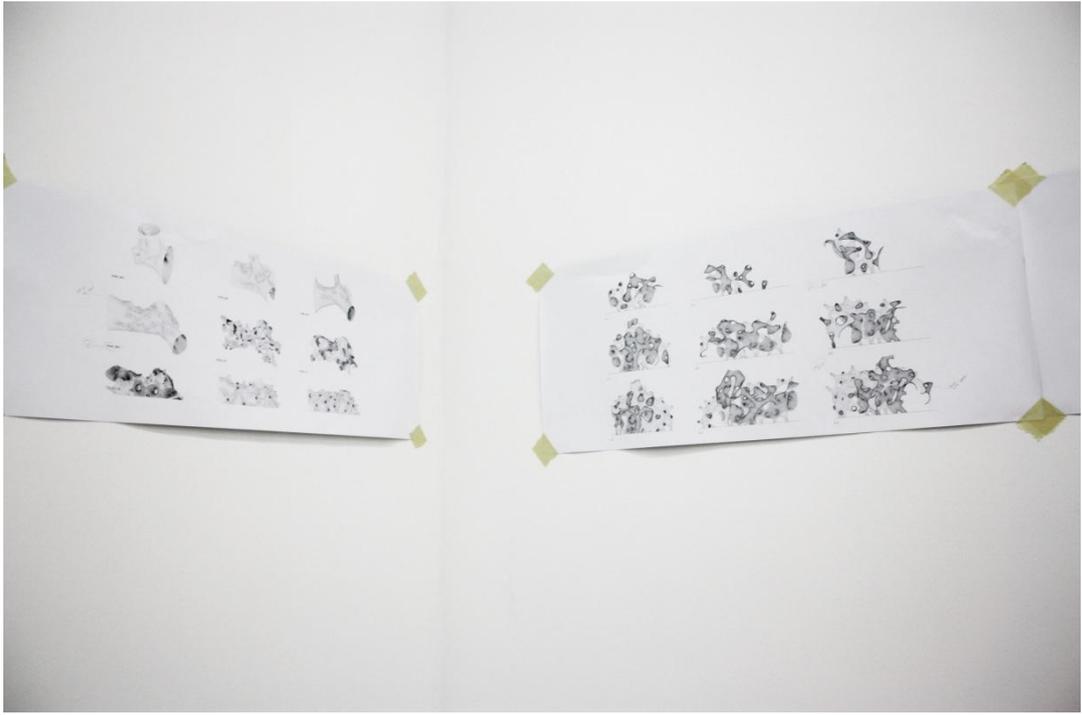


















## Acquisition récente

### THEVERYMANY™ (Marc Fornes) [1975]

\*Y / Struc / Surf, 2010

Aluminium peint mat et brillant, aluminium anodisé  
Achat

EC2010-2-DE (106)

### THEVERYMANY™ (Marc Fornes) [1975]

Diagrammes et représentation graphique en perspective éclatée  
de \*Y/Struc/Surf, 2010

©courtesy de l'architecte

Architecte, Marc Fornes est aussi le fondateur de THEVERYMANY, un studio de design implanté à New York et une plate-forme de recherche collaborative. Il explore l'architecture à travers le codage de données informatiques, plus précisément à l'aide du logiciel 3D Rhino et de ses langages Rhinoscript et Python. « J'ai commencé à travailler sur une pièce spécifique pour le Centre Pompidou comme hypothèse de développement de codes et autres protocoles computationnels destinés à la génération d'une morphologie », explique Marc Fornes. Ainsi ce logiciel peut-il générer par le calcul des assemblages complexes, mais aussi leur mise en œuvre. Spécialement conçue pour les collections du Musée, la maquette \*y/ Struct/Surf, à échelle 1, est fondée sur une recherche : la transformation d'une surface en structure et, réciproquement, d'une structure en surface.

Architect Marc Fornes is also the founder of THEVERYMANY, a New-York-based design studio and collaborative research forum. He explores the possibilities of computational architecture using Rhino 3D design software with its Rhinoscript and Python languages. "I started to work on a specific piece for the Centre Pompidou as a hypothesis in the development of codes and other computational protocols for the generation of a morphology," he explains. The programme not only generates complex assemblages through computation but also controls their production. Specially designed for the Museum, the life-size model \*y/ Struct/Surf is based on investigations of the transformation of surface into structure, and structure into surface.

Cliché



```

Call Main()
Sub Main()

    Dim i
    Dim strmesh, strMesh2
    Dim arrVertices, arrNormals, arrFaces
    Dim arrVertices2, arrNormals2, arrFaces2
    Dim pt, pt2, line, line2, vec
    Dim strSrf, strsrfs
    Dim poly
    Dim v0, v1, v2, v3, area, meanArea

    "pick mesh
    strMesh=Rhino.GetObject("pick mesh",32)

    "mesh properties
    arrVertices=Rhino.MeshVertices(strMesh)

    'arrNormals=Rhino.MeshVertexNormals(strMesh)
    arrFaces= Rhino.MeshFaceVertices (strMesh)

    'reDim newVertices(UBound(arrVertices))
    'ReDim newVertexColors (Ubound(arrVertices))

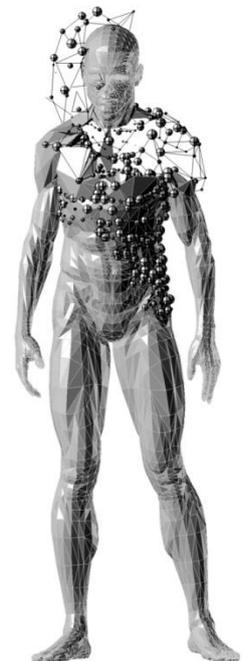
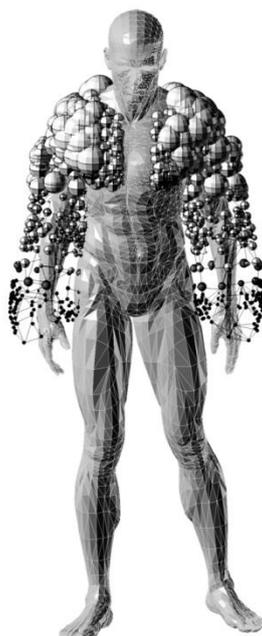
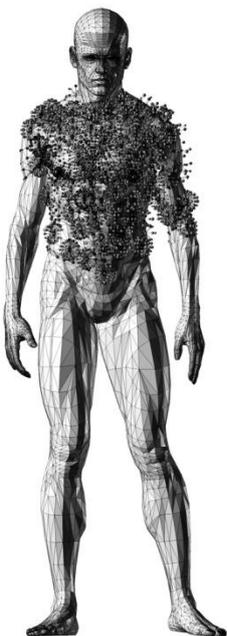
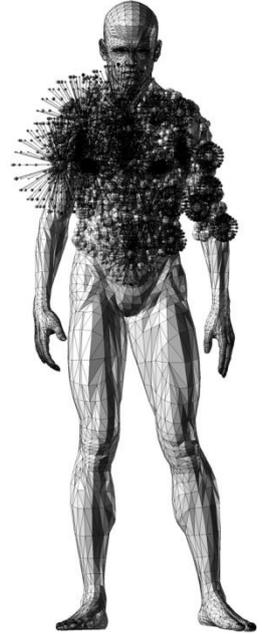
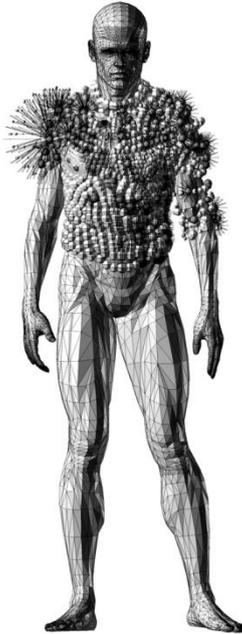
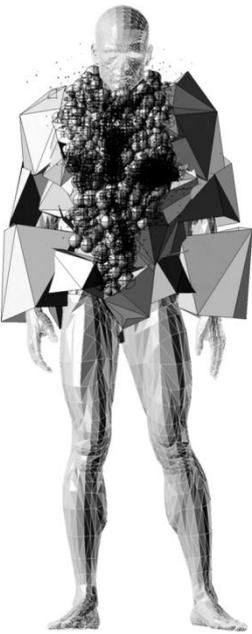
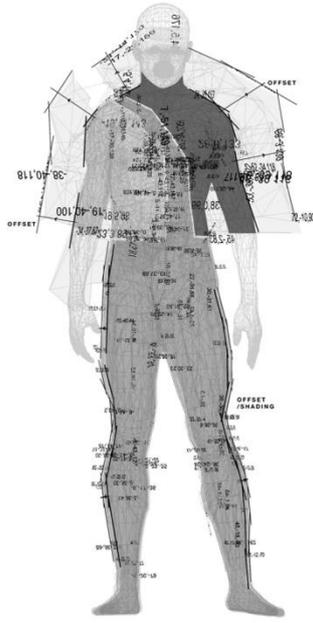
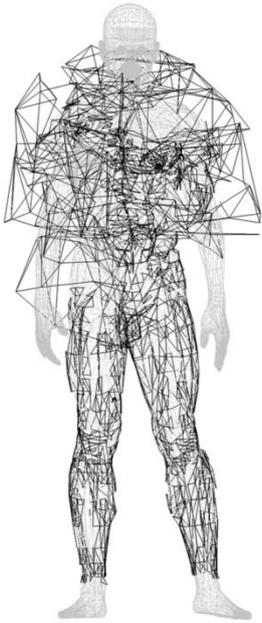
    ReDim facesArea(UBound(arrFaces))

    " go through all faces
    rhino.EnableRedraw(False)
    For i=0 To UBound (arrFaces)

        v0= arrVertices(arrFaces(i)(0))
        v1= arrVertices(arrFaces(i)(1))
        v2= arrVertices(arrFaces(i)(2))
        'v0= arrVertices(arrFaces(i)(0))
        ' draw poly
        poly = rhino.addpolyline(array(v0,v1,v2,v0))
        ' area
        area = Rhino.CurveArea(poly)
        facesArea(i) = area(0)
        meanArea = MEANarea + area(0)
    Next
    rhino.EnableRedraw(True)
    " average face area
    meanarea = meanarea / (UBound (arrFaces)+1)
    " go through all faces
    ReDim newFaces (Ubound(arrFaces))
    For i=0 To UBound (arrFaces)
        " compare face area with average size
        If facesArea(i) > meanarea Then
            newFaces(i)=arrFaces(i)
        Else
            newFaces(i)=array(0,0,0,0)
        End If
    Next
    strMesh=Rhino.AddMesh (arrVertices,newFaces)
End Sub

```

Exemplo de script usado na produção de *Cliché*







# Listagem e Fontes das Imagens

## 1. Notas sobre arquitectura e revolução digital

Separador de capítulo (imagem não legendada): OMA/Rem Koolhaas para Prada, *Spring/Summer 2011 Lookbook* [disponível online em] [http://www.prada.com/assets/pdf/prada\\_ss11.pdf](http://www.prada.com/assets/pdf/prada_ss11.pdf)

- 1 Computer History Museum *Computerworld Magazine buttons*, montagem de Ana Maria Feijão a partir de imagens de catálogo [disponíveis online em] <http://www.computerhistory.org/search/?q=Computerworld+button>
- 2 Hans Ulrich Obrist e Samantha Hardingham, *Cedric Price: Venic Venic*, fotografia de Ana Maria Feijão.

## 2. Sintomática

Separador de capítulo (imagem não legendada): OMA/Rem Koolhaas para Prada, *Fall/Winter 2009 Lookbook* [disponível online em] [http://www.prada.com/assets/pdf/lookbook/FALL\\_WINTER\\_2009.pdf](http://www.prada.com/assets/pdf/lookbook/FALL_WINTER_2009.pdf)

### 2.1 Corpo e Espaço

Separador de capítulo (imagem não legendada): Howard Schatz, *Aimee Mullins* [disponível online em] <http://www.aimeemullins.com/gallery/index.php#>

- 3 António Damásio, *Uso da arquitectura CD para invocar recordações in DAMÁSIO, António - O livro da consciência*, 2010. p.186-187.
- 4 Toyo Ito, *Taichung Metropolitan Opera House* fotografia de Ana Maria Feijão.
- 5 Toyo Ito, *geração matemática e paramétrica da forma catenóide da Taichung Metropolitan Opera House* [disponível online em] <http://bhujon.blogspot.com/2011/03/study-for-httpwwwbloggercompostsgblogid.html>
- 6 Toyo Ito, *Taichung Metropolitan Opera House*, fotografia de Ana Maria Feijão.
- 7 Toyo Ito, *Taichung Metropolitan Opera House* fotografia de Ana Maria Feijão.

### 2.2 Mão e Máquina

Separador de capítulo (imagem não legendada): Lady Gaga, *The Monster Ball Tour* [disponível online em] [http://4.bp.blogspot.com/-Wsi\\_0vbPDrE/Tcm8D01ApyI/AAAAAAAAAGmc/Rj7igsBxFok/s1600/promopic2.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-Wsi_0vbPDrE/Tcm8D01ApyI/AAAAAAAAAGmc/Rj7igsBxFok/s1600/promopic2.jpg)

- 8 Oskar Schlemmer *Leis do espaço cúbico in SCHLEMMER, Oskar, The theatre of the bauhaus*, 1979. p.23.



- 9 Oskar Schlemmer *Man as a Dancer in Ibidem*, p.26-27.
- 10 Oskar Schlemmer *Triadic Ballet in Ibidem*, p.38.
- 11 Oskar Schlemmer *Triadic Ballet* [disponível online em]  
<http://designblog.uniandes.edu.co/blogs/dise1204/files/2009/06/bauhaus.jpg>
- 12 Oskar Schlemmer *Triadic Ballet* [disponível online em]  
[http://25.media.tumblr.com/tumblr\\_lbsnqwtTzL1qztk1wo1\\_500.jpg](http://25.media.tumblr.com/tumblr_lbsnqwtTzL1qztk1wo1_500.jpg)

## 2.3 Puberdade e Revolução

Separador de capítulo (imagem não legendada): Gazira Babeli, *Come Together* [disponível online em] <http://gazirababeli.com/cometogether.php>

- 13 David Cronenberg *Crash* [disponível online em]  
<http://saudadesdobomcinema.files.wordpress.com/2011/03/crash-1996-21.jpg>
- 14 David Cronenberg *Crash* [disponível online em]  
<http://image.toutlecine.com/photos/c/r/a/crash-1996-07-g.jpg>
- 15 David Cronenberg *Crash* [disponível online em]  
<http://cdn.mymovies.ge/backdrops/f1e/4bc90dee017a3c57fe004f1e/crash-w1280.jpg>
- 16 David Cronenberg *Crash* [disponível online em]  
<http://ocinefilodigital.files.wordpress.com/2011/05/bscap0008.jpg>

## 3.Casos clínicos

Separador de capítulo (imagem não legendada): OMA/Rem Koolhaas para Prada, *Spring/Summer 2009 Lookbook* [disponível online em]  
[http://www.prada.com/assets/pdf/lookbook/SPRING\\_SUMMER\\_2009.pdf](http://www.prada.com/assets/pdf/lookbook/SPRING_SUMMER_2009.pdf)

### 3.1 O Corpo Aumentado

Separador de capítulo (imagem não legendada): Otto Placik, *Breast Augmentation* [disponível online em]  
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a5/Dr.\\_Placik\\_Breast\\_Augmentation.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a5/Dr._Placik_Breast_Augmentation.jpg)

- 17 O corpo aumentado no cinema de ficção científica, montagem de Ana Maria Feijão a partir de imagens [disponíveis online em] <http://www.imdb.com/>
- 18 Rebecca Horn *Unicórnio* [disponível online em]  
<http://perfectionofperplexion.files.wordpress.com/2011/04/einhorn.jpg>
- 19 Stelarc *Orelha no Braço* [disponível online em] <http://stelarc.org/?catID=20214>
- 20 Nery Oxman *Carpal Skin* [disponível online em]  
<http://web.media.mit.edu/~neri/site/projects/carpalskin/carpalskin.html>



- 21 Décosterd & Rahm *Omnisports Hall* in RAHM, Philippe, *Décosterd & rahm: distorsions*, 2005. p. 49-51
- 22 Décosterd & Rahm *Melatonin Room* in *Ibidem* p.77.
- 23 Décosterd & Rahm *Hormonorium* in *Ibidem* p.41.
- 24 Décosterd & Rahm *Hormonorium* in *Ibidem* p.43.
- 25 Décosterd & Rahm *Hormonorium* [disponible online em] <http://architect.com/features/article/96362/philippe-rahm-part-1>
- 26 Décosterd & Rahm *Hormonorium* [disponible online em] <http://architect.com/features/article/96362/philippe-rahm-part-1>
- 27 Décosterd & Rahm *Hormonorium* [disponible online em] <http://architect.com/features/article/96362/philippe-rahm-part-1>
  
- 28 Diller and Scofidio *Meat Dress*[disponible online em] <http://www.dsny.com/>
- 29 Diller and Scofidio *Be Your Self*[disponible online em] <http://www.dsny.com/>
- 30 Diller and Scofidio *The Rotary Notary and His Hot Plate* [disponible online em] <http://www.dsny.com/>
- 31 Diller and Scofidio *Moving Target*[disponible online em] <http://www.dsny.com/>
- 32 Diller and Scofidio *Blur Building*[disponible online em] <http://www.dsny.com/>
- 33 Diller and Scofidio *Blur Building* in DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo, *Blur: the making of nothing*, 2002. p.374.
- 34 Diller and Scofidio *Blur Building* in *ibidem*, p. 208.
- 35 Diller and Scofidio *Blur Building* in *ibidem*, p.219.
- 36 Diller and Scofidio *Blur Building* in *ibidem*, p.218.
  
- 37 NOX *D-Tower* [disponible online em] <http://www.nox-art-architecture.com/>
- 38 NOX *D-Tower* in SPUYBROEK, Lars, *NOX : machining architecture*, 2004. p.172.
- 39 NOX *D-Tower* in *ibidem*, p.162.
- 40 NOX *Son-O-House* in *ibidem*, p.174.
- 41 NOX *Son-O-House* in *ibidem*, p.179.
- 42 NOX *Son-O-House* in *ibidem*, p.180.
- 43 NOX *Son-O-House* in *ibidem*, p.182.
- 44 NOX *Son-O-House* in *ibidem*, p.194.



- 45 NOX *Son-O-House* in *ibidem*, p.185.
- 46 NOX *Son-O-House* [disponível online em] <http://www.nox-art-architecture.com/>
- 47 NOX *Son-O-House* [disponível online em] <http://www.nox-art-architecture.com/>

### 3.2 O Corpo Ausente

- Separador de capítulo (imagem não legendada): Alexander McQueen, *Kate Moss Hologram* [disponível online em] <http://4.bp.blogspot.com/-sdv6g4HlULM/TceNzGpRiYI/AAAAAAAAAETs/mXGga1-SBFg/s1600/katemcqueen.jpg>
- 48 Andy e Lana Wachowsky *The Matrix* [disponível online em] [http://4.bp.blogspot.com/\\_SULXWciuoM8/TLBAHOU59RI/AAAAAAAAAFw/HOsDLQLSroY/s1600/this\\_is\\_the\\_world\\_that\\_you\\_know\\_the\\_matrix\\_40m\\_35s\\_television\\_wing\\_chairs\\_morpheus\\_neo.png](http://4.bp.blogspot.com/_SULXWciuoM8/TLBAHOU59RI/AAAAAAAAAFw/HOsDLQLSroY/s1600/this_is_the_world_that_you_know_the_matrix_40m_35s_television_wing_chairs_morpheus_neo.png)
- 49 Olafur Eliasson *Your Split Second House* [disponível online em] <http://skfandra.files.wordpress.com/2010/09/venice-watereliasson.jpg>
- 50 *OTAKU=persona=space=city* [disponível online em] <http://www.jpff.go.jp/veneziabiennale/otaku/j/torrent6.html>
- 51 *OTAKU=persona=space=city*, montagem de Ana Maria Feijão a partir de imagens [disponíveis online em] <http://www.jpff.go.jp/venezia-biennale/otaku/j/torrent6.html>
- 52 La Fura Dels Baus, *XXX* [disponível online em] [http://www.lafura.com/web/eng/obras\\_ficha.php?o=78](http://www.lafura.com/web/eng/obras_ficha.php?o=78)
- 53 La Fura Dels Baus, *XXX* [disponível online em] [http://www.lafura.com/web/eng/obras\\_ficha.php?o=78](http://www.lafura.com/web/eng/obras_ficha.php?o=78)
- 54 Marcos Novak, *Eversion Information Landscapes in SPILLER*, Neil, *Digital architecture now*, 2008. p. 8
- 55 Marcos Novak *Allomorphic forms everting across space* in *Ibidem*, p.9.
- 56 Marcos Novak *Allosphere* [disponível online em] [http://www.wired.com/magazine/2010/05/st\\_allosphere/?pid=2042](http://www.wired.com/magazine/2010/05/st_allosphere/?pid=2042)
- 57 Marcos Novak *Allobrain* in *SPILLER*, Neil, *It's all inside my head*, 2007.p. 119.
- 58 Marcos Novak *Allobrain* in *Ibidem*.
- 59 *Asymptote Guggenheim Virtual Museum* in *COUTURE*, Lise Anne e RASHID, Hani, *Asymptote: flux*, 2002.p. 80.



- 60 Asymptote *Guggenheim Virtual Museum in Ibidem*, p.70-74.
- 61 Asymptote *New York Stock Exchange in Ibidem*, p.29-32.
- 62 Asymptote *NYSE Virtual in Ibidem*, p.34-36.
- 63 Asymptote *NYSE Virtual in Ibidem*, p.43.
- 64 Toyo Ito, *Tower of Winds in El Croquis*, 1995, nº 71. p. 53-54.
- 65 Toyo Ito, *Egg of Winds in Ibidem*, p.30-31.
- 66 Toyo Ito, *Visions of Japan in WITTE, Ron, Case: toyo ito sendai mediatheque, 2002. p.105.*
- 67 Toyo Ito, *Sendai Mediatheque in Ibidem*, p.15.
- 68 Toyo Ito, *Sendai Mediatheque in Ibidem*, p.73.
- 69 Toyo Ito, *Sendai Mediatheque in Ibidem*, p.35.
- 70 Toyo Ito, *Sendai Mediatheque in Ibidem*, p.100.

### 3.3 O Corpo Simulado

- Separador de capítulo (imagem não legendada): Nan Goldin, *Jimmy Paulette and Taboo! Undressing* [disponível online em] <http://mirror.berardocollection.com/?tooplevelid=33&CID=102&opt=sw&tab=enlarge&v1=218&lang=pt>
- 71 David Cronenberg *eXistenZ in CRUZ, Marcos, Synthetic Neoplasms, 2008.p.36.*
- 72 Greg Lynn *Blobwall* [disponível online em] <http://www.glform.com/Blobwall.html>
- 73 David Greene *Living Pod in COOK, Peter, Archigram, 1999. p.51-52.*
- 74 Louise Bourgeois *Cumul*, fotografia de Ana Maria Feijão
- 75 Louise Bourgeois *Janus Fleuri* [disponível online em] [http://juanelear.com/wpcontent/gallery/weekend-gallery-louise-bourgeois/janus-fleuri-cb\\_lg.jpg](http://juanelear.com/wpcontent/gallery/weekend-gallery-louise-bourgeois/janus-fleuri-cb_lg.jpg)
- 76 Patricia Piccinini *Plasmid Region* [disponível online em] <http://www.patriciapiccinini.net/>
- 77 Patricia Piccinini *The Young Family*[disponível online em] <http://www.patriciapiccinini.net/>
- 78 Patricia Piccinini *Still Life With Stem Cells* [disponível online em] <http://www.patriciapiccinini.net/>
- 79 Alexander McQueen, *Plato's Atlantis* [disponível online em] <http://blog.metmuseum.org/alexandermcqueen/about/>



- 80 Marcos Cruz *Hyperdermis* in FURTADO, Gonçalo, *Unpredictable flesh / corpo imprevisível*, 2004. p.30.
- 81 Marcos Cruz *Hyperdermis* in CRUZ, Marcos e MARJAN, Colletti – *Interfaces / intrafaces*, 2005. p. 60.
- 82 Marcos Cruz *Hyperdermis* [disponível online em]  
<http://marcoscruzarchitect.blogspot.com/2010/01/in-wall-creatures.html>
- 83 Marcos Cruz *Hyperdermis* [disponível online em]  
<http://marcoscruzarchitect.blogspot.com/2010/01/in-wall-creatures.html>
- 84 Marcos Cruz *Solid Wobble* in CRUZ, Marcos e MARJAN, Colletti – *Interfaces / intrafaces*, 2005. p. 84.
- 85 Marcos Cruz *Solid Wobble* in FURTADO, Gonçalo, *Unpredictable flesh / corpo imprevisível*, 2004. p.38.
- 86 Marcos Cruz *Sleeping Vessel* [disponível online em]  
<http://marcoscruzarchitect.blogspot.com/2009/12/new-england-biolabs-massachusetts-usa.html>
- 87 Marcos Cruz *Sleeping Vessel* in CRUZ, Marcos e MARJAN, Colletti – *Interfaces / intrafaces*, 2005. p. 87.
- 88 Marcos Cruz *Sleeping Vessel* [disponível online em]  
<http://marcoscruzarchitect.blogspot.com/2009/12/new-england-biolabs-massachusetts-usa.html>
- 89 Marcos Cruz *Sleeping Vessel* [disponível online em]  
<http://marcoscruzarchitect.blogspot.com/2009/12/new-england-biolabs-massachusetts-usa.html>
- 90 Marcos Cruz *Sleeping Vessel* [disponível online em]  
<http://marcoscruzarchitect.blogspot.com/2009/12/new-england-biolabs-massachusetts-usa.html>
- 91 Marcos Cruz *Floating Vessel* [disponível online em]  
<http://marcoscruzarchitect.blogspot.com/2003/12/floating-vessel-new-godet-club.html>
- 92 Marcos Cruz *Floating Vessel* [disponível online em]  
<http://marcoscruzarchitect.blogspot.com/2003/12/floating-vessel-new-godet-club.html>
- 93 Marcos Cruz *Floating Vessel* [disponível online em]  
<http://marcoscruzarchitect.blogspot.com/2003/12/floating-vessel-new-godet-club.html>
- 94 Marcos Cruz *Floating Vessel* [disponível online em]  
<http://marcoscruzarchitect.blogspot.com/2003/12/floating-vessel-new-godet-club.html>
- 95 Scientific American *Specialization from skin into hair* in FLACHBART, Georg e WEIBEL, Peter, *Disappearing architecture: from real to virtual to quantum*, 2005. p. 102.
- 96 Kas Oosterhuis *Acoustic Barrier e Cockpit* in OOSTERHUIS, Kas, *Hyperbodies: towards an emotive architecture*, 2003. p. 81.



- 97 Kas Oosterhuis *Acoustic Barrier e Cockpit* in OOSTERHUIS, Kas, *ONLogic*, 2003. p.181.
- 98 Kas Oosterhuis *Acoustic Barrier e Cockpit* in *Ibidem*, p. 183.
- 99 Kas Oosterhuis *Acoustic Barrier e Cockpit* [disponível online em] [http://www.oosterhuis.nl/quickstart/fileadmin/Projects/142%20Cockpit/02\\_Papers/040831-Hessing-Cockpit\\_paper.pdf](http://www.oosterhuis.nl/quickstart/fileadmin/Projects/142%20Cockpit/02_Papers/040831-Hessing-Cockpit_paper.pdf)
- 100 Kas Oosterhuis *Acoustic Barrier e Cockpit* in OOSTERHUIS, Kas, *ONLogic*, 2003. p.182.
- 101 Kas Oosterhuis *Trans-ports* in FLACHBART, Georg e WEIBEL, Peter, *Disappearing architecture: from real to virtual to quantum*, 2005. p. 106.
- 102 Kas Oosterhuis *Trans-ports* in OOSTERHUIS, Kas, *ONLogic*, 2003. p.197.
- 103 Kas Oosterhuis *Muscle* in *Ibidem*, p. 108.
- 104 Kas Oosterhuis *Muscle* [disponível online em] <http://www.oosterhuis.nl/quickstart/index.php?id=347>
- 105 Kas Oosterhuis *Muscle* [disponível online em] <http://www.oosterhuis.nl/quickstart/index.php?id=347>
- 106 R&Sie<sup>(n)</sup> *Green Gorgon* in *C3*, 2009, n<sup>o</sup>300. p.91.
- 107 R&Sie<sup>(n)</sup> *Green Gorgon* in *Ibidem*, p.90.
- 108 R&Sie<sup>(n)</sup> *Green Gorgon* [disponível online em] <http://www.new-territories.com/green%20gorgon.htm>
- 109 R&Sie<sup>(n)</sup> *Terra Incognita* in *C3*, 2009, n<sup>o</sup>300. p.70.
- 110 R&Sie<sup>(n)</sup> *Symbiosis'hood* in *Ibidem*, p.99.
- 111 R&Sie<sup>(n)</sup> *Symbiosis'hood* in *Ibidem*.
- 112 R&Sie<sup>(n)</sup> *Symbiosis'hood* [disponível online em] <http://www.new-territories.com/siymbiosishood.htm>
- 113 R&Sie<sup>(n)</sup> *Symbiosis'hood* in *C3*, 2009, n<sup>o</sup>300. p.104.
- 114 R&Sie<sup>(n)</sup> *Symbiosis'hood* in *Ibidem*, p.103.
- 115 R&Sie<sup>(n)</sup> *Isobiot@ope* [disponível online em] <http://www.new-territories.com/biennale010.htm>

## Conclusão

- 116 Didier Fiuza Faustino *Doppelganger* [disponível online em] <http://didierfaustino.com/>
- 117 Didier Fiuza Faustino *Doppelganger* [disponível online em] <http://didierfaustino.com/>
- 118 Didier Fiuza Faustino *Doppelganger* [disponível online em] <http://didierfaustino.com/>



## Bibliografia

ABALOS, Iñaki – **A boa-vida: visita guiada às casas da modernidade**. Barcelona : Gustavo Gili , 2003. 208 p. ISBN 8425219310. Trad. La buena vida: visita guiada a las casas de la modernidad.

ACCONCI, Vito – World in our bones : Place for the Self [Em linha]. (2004). [Consult. 20 Fevereiro 2010]. Disponível na Internet: <http://www.apexart.org/images/barzel/PlaceForTheSelf.pdf>>. ISSN 0974886572.

AFONSO, Rui B. ; FURTADO, Gonçalo, ed. – **Arquitectura e sociedade da informação**. Porto : FAUP Publicações, 2001. 87 p.

AFONSO, Rui B. ; FURTADO, Gonçalo, coord. – **Arquitectura, máquina e corpo: notas sobre as novas tecnologias na arquitectura**. Porto : FAUP Publicações , 2006. 218 p. ISBN 9789729483806.

ALBUQUERQUE, João – Dis[curso]. Coimbra : Departamento de Arquitectura da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. 2005. Prova de Final de Licenciatura.

ALESSO, H. Peter ; SMITH, Craig F. – **Connections: patterns of discovery**. New Jersey : John Wiley & Sons , 2008. 224 p. ISBN 0470118814.

*Apocalypse Now* [Registo vídeo]. Realização Francis Ford Coppola. São Francisco : Zoetrope / Paramount , 1979. 1 DVD (153 min.) : color. , son.

“Architectural Design”. London. 1995, 65 : 11/12. ISSN 00038504.

“Architectural Design”. London. 2002, 72 : 3. ISSN 00038504.

“Architectural Design”. London. 2005, 75 : 1. ISSN 00038504.

“Architectural Design”. London. 2008, 78 : 4. ISSN 00038504.

“Architectural Design”. London. 2008, 78 : 6. ISSN 00038504.

“Architectural Design”. London. 2009, 79 : 1. ISSN 00038504.

“Architectural Design”. London. 2010, 80 : 2. ISSN 00038504.

“Arq./a”. Lisboa. 2007, nº 49. ISSN 1647077X.

AXIOTI, Eleni – Meet me at the Island of Idleness: a journey to elsewhere and beyond . The London Consortium. [Em linha]. nº 4 (2006). [Consult. 23 Março 2010]. Disponível na Internet: [http://static.londonconsortium.com/issue04/pdf/axioti\\_beyond.pdf](http://static.londonconsortium.com/issue04/pdf/axioti_beyond.pdf).

AZUMA, Hiroki – **Otaku: japan's database animals**. Minneapolis : University of Minnesota Press , 2009. 200 p. ISBN 9780816653522.

BANHAM, Reyner – **Theory and design in the first machine age**. 2ª ed. Cambridge : The MIT Press , 1980. 340 p. ISBN 0262520583.



- Barbarella* [Registo vídeo]. Realização Roger Vadim. Roma : Dino De Laurentiis Cinematografica / Lusomundo , 1968. 1 DVD (94 min.) : color. , son.
- BARZON, Furio – **The charter of Zurich: Eisenman, de Kerckhove, Saggio**. Berlin : Birkhäuser , 2003. 93 p. ISBN 3764367350.
- BAUDRILLARD, Jean – **Simulacra and simulation**. Ann Arbor : The University of Michigan Press , 1994. 165 p. ISBN 0472065211. Trad. Simulacres et simulation.
- BECKMANN, John, ed. – **The virtual dimension : architecture, representation, and crash culture**. New York : Princeton Architectural Press , 1998. 359 p. ISBN 1568981201.
- BERNADAC, Marie-Laure – **Louise Bourgeois**. Paris : Flammarion, 1997. 192 p. ISBN 2080136003.
- BENEDIKT, Michael, ed. – **Cyberspace : first steps**. 2<sup>a</sup> ed. Cambridge : The MIT Press , 1994. 446 p. ISBN 0262521776.
- Blade Runner* [Registo vídeo]. Realização Ridley Scott. Los Angeles : Warner Bros. Pictures / Lusomundo , 1982. 1 DVD (117 min.) : color. , son.
- BLOOMER, Kent C. ; MOORE, Charles – **Body, memory, and architecture**. London : Yale University Press , 1977. 159 p. ISBN 0300021429.
- BOURGEOIS, Louise – **Destruição do pai, reconstrução do pai**. São Paulo : Cosac Naify , 2000. 382 p. ISBN 9788586374746.
- “C3”. Seoul. 2009. Nº 300. ISSN 519008.
- CARRASCO, Valentino – XXX: de sade a la fura dels baus. NU. ISSN 16453891. 9 (2003). 34-37.
- CARVALHO, Liliana – Plug-in: a inserção da máquina no discurso arquitectónico da revolução industrial à digital. Coimbra : Departamento de Arquitectura da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. 2009. Prova de Final de Licenciatura.
- COLOMINA, Beatriz, ed. – **Sexuality and space**. New York : Princeton Architectural Press , 1992. 390 p. ISBN 1878271083.
- COLOMINA, Beatriz – Skinless architecture : Wissenschaftliche Zeitschrift der Bauhaus-Universität Weimar. [Em linha]. (2003). [Consult. 7 Junho 2009]. Disponível na Internet: <http://e-pub.uni-weimar.de/volltexte/2008/1322/pdf/colomina.pdf>.
- “Comunicação e Linguagem”. Lisboa. 2002, nº extra. ISSN 08707081.
- COOK, Peter – **Archigram**. New York : Princeton Architectural Press, 1999. 144 p. ISBN 1568981945.
- COOK, Peter ; SPILLER, Neil (eds.) – **The power of contemporary architecture**. Chichester : Academy Editions , 1999. 125 p. ISBN 0471984191.
- COUTURE, Lise Anne ; RASHID, Hani – **Asymptote: flux**. New York : Phaidon Press , 2002. 239 p. ISBN 071484122.



COUTURE, Lise Anne e RASHID, Hani – Real Virtuality, 2003. TSCHUMI, Bernard ; CHENG, Irene - The state of architecture at the beginning of the 21<sup>st</sup> Century. The Monacelli Press: Nova Iorque, 2003. 136 p. ISBN 1580931340.

CRARY, Jonathan – Olafur Eliasson: Visionary Events. CRARY, Jonathan ; SCHUPPLI, Madeleine – Olafur Eliasson. Basel : Kunsthalle Basel , 1997. [Em linha]. [Consult. 3 de Janeiro 2010]. Disponível na Internet: [http://www.olafureliasson.net/publications/download\\_texts/Eliasson\\_Visionary\\_Events.pdf](http://www.olafureliasson.net/publications/download_texts/Eliasson_Visionary_Events.pdf).

*Crash* [Registo vídeo]. Realização David Cronenberg. Toronto : Alliance Communications Corporation / Sony Pictures , 1996. 1 DVD (100 min.) : color. , son.

CRUZ, Marcos – Diálogos entre Marcos Cruz e Marjan Colletti. [Em linha]. (2002). [Consult. 13 de Junho 2010]. Disponível na Internet: <http://www.virose.pt/arch/dep.arq./marcosdial1.html>.

CRUZ, Marcos ; MARJAN, Colletti – **Interfaces / intrafaces**. Viena : Springer , 2005. 120 p. ISBN 3211252320.

CRUZ, Marcos – New England Biolabs : Comercial Project. [Em linha]. (2001). [Consult. 17 Abril 2011]. Disponível na Internet: <http://marcoscruzarchitect.blogspot.com/2009/12/new-england-biolabs-massachusetts-usa.html>.

CRUZ, Marcos – Synthetic Neoplasms. Architectural design. ISSN 00038504. 78 : 6. p. 36–43.

CRUZ, Marcos – Vamos poder vestir os nossos edifícios?. : ípsilon. [Em linha]. (2009). [Consult. 17 Junho 2010]. Disponível na Internet: <http://ipsilon.publico.pt/artes/entrevista.aspx?id=220423>.

COOK, Peter – De trás para a frente: o trabalho de marcos cruz. FURTADO, Gonçalo – Unpredictable flesh / corpo imprevisível : marcos cruz, marcosandmarjan architects. Porto : Mimesis , 2004. 64 p. ISBN 9728744420. p. 61–63.

DAMÁSIO, António – **O erro de descartes. emoção, razão e cérebro humano**. 21<sup>a</sup> ed. Lisboa: Europa-América , 2000. 310 p. ISBN 9721039446.

DAMÁSIO, António – **O livro da consciência**. Lisboa: Temas e Debates , 2010. 437 p. ISBN 9789896441203.

DAMÁSIO, António – **O sentimento de si**. 16<sup>a</sup> ed. Lisboa : Europa-América , 2008. 425 p. ISBN 9789721047570.

DAVIDSON, Cynthia, ed. – **Anybody : anyone corporation**. Cambridge : The MIT Press , 1997. 287 p. ISBN 9780262540889.

DELEUZE, Gilles ; GUATTARI, Félix – **A thousand plateaus**. 2<sup>a</sup> ed. Nova Iorque : Continuum , 2004. 712 p. ISBN 0826476945.

DERRIDA, Jacques – **Truth in painting**. Chicago : University of Chicago Press , 1987. 402 p. ISBN 9780226143248.



DESCARTES, René – **Discurso do método**. Lisboa : Edições 70 , 2008. 106 p. ISBN 9789724415253.

DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo - Be your self : Performance. [Em linha]. (2010). [Consult. 12 Abril 2011]. Disponível na Internet: <http://www.dsrny.com>.

DILLER, Elizabeth ; SCOFIDIO, Ricardo – **Blur: the making of nothing**. New York : Harry N. Abrams , 2002. 383 p. ISBN 0810921235.

DILLER, Elizabeth ; SCOFIDIO, Ricardo – **Flesh: architectural probes**. New York : Princeton Architectural Press , 1994. 257 p. ISBN 1878271377.

DILLER, Elizabeth - Liveness and mediation. TSCHUMI, Bernard ; CHENG, Irene – The state of architecture at the beginning of the 21<sup>st</sup> Century. New York : The Monacelli Press , 2003. 136 p. ISBN 1580931340.

DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo – Meat Dress : Objects. [Em linha]. (2006). [Consult. 12 Abril 2011]. Disponível na Internet: <http://www.dsrny.com>.

DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo – Moving Target : Media / tech. [Em linha]. (1996). [Consult. 12 Abril 2011]. Disponível na Internet: <http://www.dsrny.com>.

DILLER, Elizabeth e SCOFIDIO, Ricardo - The rotary notary and his hot plate : Media /Tech. [Em linha]. (1987). [Consult. 12 Abril 2011]. Disponível na Internet: <http://www.dsrny.com>.

DODDS, George ; TAVERNOR, Robert, ed. – **Body and building: essays on the changing relation of body and architecture**. Cambridge : The MIT Press , 2002. 428 p. ISBN 0262041952.

DUARTE, Adelaide – **O Museu Nacional da Ciência e da Técnica**. Coimbra : Imprensa da Universidade de Coimbra , 2007. 391 p. ISBN 9789728704933.

ECO, Umberto – **História da beleza**. Lisboa : Círculo de Leitores , 2004. 438 p. ISBN 9724234908.

ECO, Umberto – **História do feio**. 2<sup>a</sup> ed. Algés : Difel , 2007. 454 p. ISBN 9789722908542.

“El Croquis”. Madrid. 1995. Nº 71. ISSN 02125633.

ELIASSON, Olafur – **Los modelos son reales**. Barcelona : Gustavo Gili , 2009. ISBN 9788425222795. 31 p. ISBN 9788425222795

ELIASSON, Olafur - Your Split Second House. FUNDAZIONE LA BIENALLE DI VENEZIA – People meet architecture : bienalle architettura 2010. Venezia : Marsilio , 2010. p. 144–149.

*eXistenZ* [Registo vídeo]. Realização David Cronenberg. Toronto : Alliance Communications Corporation / Prisvideo, 1999. 1 DVD (197 min.) : color. , son.

FLACHBART, Georg ; WEIBEL, Peter, eds. – **Disappearing architecture: from real to virtual to quantum**. Basileia : Birkhäuser , 2005. 272 p. ISBN 3764372753.

FRAZER, John – **An evolutionary architecture**. London: Architectural Association, 1995. 128 p. ISBN 1870890477.



FURTADO, Gonçalo, ed. – **Arquitectura: prótese do corpo**. Porto : FAUP Publicações , 2002. 245 p.

FURTADO, Gonçalo – **Unpredictable flesh / corpo imprevisível : marcos cruz, marcosandmarjan architects**. Porto : Mimesis , 2004. 64 p. ISBN 9728744420.

FURTADO, Gonçalo ; PÓVOAS, Rui, ed. – **Cedric price's generator and the Frazer's collection**. Porto : FAUP Publicações , 2008. 95 p. ISBN 9789729483882.

*Ghost in the Shell* [Registo vídeo]. Realização Mamoru Oshii. Tóquio : Bandai Visual Company / Universal, 1995. 1 DVD (83 min.) : color. , son.

GIBSON, William – **Neuromancer**. 2ª ed. Lisboa : Gradiva , 2004. 304 p. ISBN 9726620848.

GIEDION, Siegfried – **Space, time and architecture: the growth of a new tradition**. 5ª ed. Cambridge : University Press , 1982. 897 p. ISBN 0674830407.

GIL, José – **Metamorfoses do corpo**. 2ª ed. Lisboa : Relógio D'Água Editores , 1997. 227 p. ISBN 9727083757.

GIL, José – **O espaço interior**. Lisboa : Editorial Presença, 1994. 99 p. ISBN 9722317504.

GROPIUS, Walter – Introduction. Gropius, Walter, ed. – **The theatre of the bauhaus**. 2ª ed. Middletown : Wesleyan University Press , 1979. 109 p. ISBN 0819560200. p. 7 – 14.

GROSZ, Elizabeth – **Architecture from the outside : essays on virtual and real space**. Cambridge : The MIT Press , 2001. 220 p. ISBN 0262571498.

HANSEN, Mark – **Bodies in code: interfaces with digital media**. New York : Routledge , 2006. 327 p. ISBN 0415970164.

HARAWAY, Donna – A cyborg manifesto : science, technology and socialist-feminism in the late twentieth century. HARAWAY, Donna – **Simians, cyborgs, and women: the reinvention of nature**. 1ª ed. New York : Routledge , 1991. 312 p. ISBN 0415903874. p. 149 – 182.

HARAWAY, Donna – **Simians, cyborgs, and women: the reinvention of nature**. 1ª ed. New York : Routledge , 1991. 312 p. ISBN 0415903874.

HAYLES, Katherine – **How we became posthuman: virtual bodies in cybernetics, literature, and informatics**. Chicago : University of Chicago Press , 1999. 364 p. ISBN 0226321460.

HEIDEGGER, Martin – **Essais et conférences**. Paris : Gallimard , 1988. 349 p. ISBN 2070222209.

HEIM, Michael – **The metaphysics of virtual reality**. New York : Oxford University Press , 1993. 208 p. ISBN 0195092589.

HOLL, Steven ; PALLASMAA, Juahni ; PEREZ-GÓMEZ, Alberto – **Questions of perception: phenomenology of architecture**. Tokyo : A+U publishing , 1994. 185 p. ISBN 4900211486.



HORN, REBECA - Entrevista ao Diário de Notícias. LOBO, Paula – Uma obra de (Rebeca Horn) : Diário de notícias. [Em linha]. (2005). [Consult. 12 Maio 2010]. Disponível na Internet: [http://dn.sapo.pt/inicio/interior.aspx?content\\_id=608031](http://dn.sapo.pt/inicio/interior.aspx?content_id=608031).

IACOVONI, Alberto – **Game zone : playgrounds between virtual scenarios and reality**. Basileia : Birkhäuser , 2004. 93 p. ISBN 3764301511.

ITO, Toyo - A body image beyond the modern: is there residential architecture without criticism. MAFFEI, Andrea, ed. – Toyo Ito: Works projects writings. Milão : Electa , 2001. ISBN 1904313019. p. 348 – 350.

ITO, Toyo - A Garden of microchips. MAFFEI, Andrea, ed. – Toyo Ito: Works projects writings. Milão : Electa , 2001. ISBN 1904313019. p. 337 – 340.

ITO, Toyo – Architecture in a simulated city. MAFFEI, Andrea, ed. – Toyo Ito: Works projects writings. Milão : Electa , 2001. ISBN 1904313019. p. 334 – 336.

ITO, Toyo - Tarzans in the media forest. MAFFEI, Andrea, ed. – Toyo Ito: Works projects writings. Milão : Electa , 2001. ISBN 1904313019. p. 343 – 345.

ITO, Toyo - The image of architecture in the electronic age. MAFFEI, Andrea, ed. – Toyo Ito: Works projects writings. Milão : Electa , 2001. ISBN 1904313019. p. 342 – 343.

KAFKA, Franz – Na colónia penal. KAFKA, Franz – Os contos. 9ª ed. Lisboa : Assírio & Alvim , 2004. ISBN 9723708574. Trad. The penal settlement : tales and short prose works. p. 179-213.

KERCKHOVE, Derrick de – **A pele da cultura: uma investigação sobre a nova realidade electrónica**. Lisboa : Relógio de Água, 1997. 294 p. ISBN: 9727083412. Trad. The skin of culture : investigating the new electronic reality.

LA FURA DELS BAUS – XXX. [Em linha]. (2001). [Consult. 14 de Janeiro 2010]. Disponível na Internet: [http://www.lafura.com/web/eng/obras\\_ficha.php?o=78](http://www.lafura.com/web/eng/obras_ficha.php?o=78).

LA FURA DELS BAUS – XXX and digital theatre. [Em linha]. (2001). [Consult. 14 de Janeiro 2010]. Disponível na Internet: <http://www.furaxxx.com/xxx/english/fura/teatrodigital.htm>.

LEONI-FIGINI, Margherita - Metamorphosis as the principle of the work. [Em linha]. (2008). [consult. 19 Fevereiro 2011]. Disponível na Internet: <http://www.centrepompidou.fr/education/ressources//ENS-bourgeois-EN//ENS-bourgeois-EN.html>

LIESER, Wolf – **Arte digital : novos caminhos da arte**. Potsdam : H.F. Ullmann , 2009. 287 p. ISBN 9783833153419. Trad. Digital art.

LYNN, Greg – **Folds, bodies and blobs : collected essays**. Bruxelles : La Lettre Volée , 1998. 240 p. ISBN 2873170689.

LYNN, Greg – **Animate form**. New York : Princeton Architectural Press , 1999. 203 p. ISBN 1568980833.

LUYTEN, Sonia – Cultura pop japonesa. São Paulo : Hedra , 2005. 144 p. ISBN 8587328891.



MCQUEEN, Alexander – Plato's atlantis : [Runway archive](#). [Em linha]. (2010). [consult. 19 Fevereiro 2011]. Disponível na Internet: [http://www.alexandermcqueen.com/int/en/corporate/archive2010\\_ss\\_womensp.aspx](http://www.alexandermcqueen.com/int/en/corporate/archive2010_ss_womensp.aspx).

MAFFEI, Andrea, ed. – **Toyo Ito: works projects writings**. Milão : Electa , 2001. 362 p. ISBN 1904313019.

MARINETTI, Filippo Tommaso – Manifesto Futurista : [Le Figaro](#). [Em linha]. (1909). [consult. 18 Abril 2010]. Disponível na Internet: <http://robertovitarelli.files.wordpress.com/2009/03/manifestofuturismo1.jpg>.

MASSEY, Anne – **The Independent group: modernism and mass culture in Britain, 1945-59**. Manchester : Manchester University Press , 1995. 160 p. ISBN 0719042445.

MAUBANT, Jean Louis ; MOURA, Leonel, eds. – **Architopia: art, architecture, science**. Cascais : Edições da Câmara Municipal de Cascais , 2002. 142 p. ISBN 2905985631.

MCANULTY, Robert – Body Troubles. BURDETT, Richard ; Whiteman, John ; KIPNIS, Jeffrey, ed.; [Strategies in Architectural Thinking](#). 1ª edição. Cambridge ; The MIT Press, 1992. 256 p. ISBN 0262231596.

MCCULLOUGH, Malcolm – **Digital ground: architecture, pervasive computing, and environmental knowing**. Cambridge : The MIT Press , 2004. 272 p. ISBN 0262633272.

MCLUHAN, Marshall – **Compreender os meios de comunicação: extensões do homem**. Lisboa : Relógio D'Água , 2008. 364 p. ISBN 9789896410292.

McMORROUGH, John – Re:mediation and Toyo Ito's architectures of information. WITTE, Ron, ed. – [Case: toyo ito sendai mediatheque](#). München : Prestel Verlag , 2002. ISBN 379132537X. p. 101 – 110.

MERLEAU-PONTY, Maurice – **Fenomenologia da percepção**. 5ª ed. São Paulo : Martins Fontes , 2006. 662 p. ISBN 8533622937.

MERLEAU-PONTY, Maurice – **O olho e o espírito**. 6ª ed. Lisboa : Veja , 2006. 75 p. ISBN 9726993520.

MERLEAU-PONTY, Maurice – **O visível e o invisível**. 4ª ed. São Paulo : Perspectiva , 2007. 280 p. ISBN 8527301717.

*Metropolis* [Registo vídeo]. Realização Fritz Lang. München : Universum Film (UFA) / Costa do Castelo , 1927. 1 DVD (116 min.) : pb. , mudo.

MIGAYROU, Frédéric, cur. – Non-standard architectures : [All expositions](#). [Em linha]. (2004). [Consult. 2 Julho 2010]. Disponível na Internet: <http://www.centrepompidou.fr/Pompidou/Manifs.nsf/AllExpositions/7DA19D2CC76BE776C1256D0100510408?OpenDocument&sessionM=2.10&L=2>.

MILIUS, John - Statement. SCHUMACHER, Michael – [Francis Ford Coppola : a filmmaker's life](#). London : Bloomsbury Publishing , 2000. ISBN 9780747551362. p. 184.

MIRANDA, José Bragança de – **Crítica das ligações na era da técnica**. Porto : Tropismos, 2002. 335 p. ISBN 972956518X.



MIRANDA, José Bragança de – O Controlo do Virtual. Biblioteca online de ciências da comunicação [Em linha]. (1997). [Consult. 6 Fevereiro 2010]. Disponível na Internet: <http://www.bocc.uff.br/pag/miranda-controlo.pdf>.

MIRANDA, José Bragança de – Machines : The functional impossibility : Essays. [Em linha]. (1998). [Consult. 6 Fevereiro 2010]. Disponível na Internet: [http://www.prototype.com/Essays/Essays1/001\\_1.htm](http://www.prototype.com/Essays/Essays1/001_1.htm).

MITCHELL, William J. – **City of bits: space, place, and the infobahn**. Cambridge : The MIT Press, 1996. 225 p. ISBN 0262133091.

MITCHELL, William J. – **E-topía : vida urbana, Jim, pero no la que nosotros conocemos**. Barcelona : Gustavo Gili , 2001. 191 p. ISBN 8425218160.

MORIKAWA, Kaichiro, cur. – OTAKU = personality = space = cities : IX Bienal de Veneza. [Em linha]. (2004). [Consult. 24 Abril 2010]. Disponível na Internet: <http://www.jpff.go.jp/venezia-biennale/otaku/>.

MORIKAWA, Kaishiro – OTAKU = personality = space = cities. 2004. FUNDAZIONE LA BIENALLE DI VENEZIA – Metamorph : 9 International Architecture Exhibition. Venezia : Marsilio , 2004. ISBN 978-0847826650. p. 72-73.

MOURA, Leonel, org. – **Inside: arte e ciência**. Lisboa : LxXL , 2009. 317 p. ISBN 9789728615079.

NEGROPONTE, Nicholas – **Ser digital**. Lisboa: Caminho , 1996. 265 p. ISBN972211056X.

NEGROPONTE, Nicholas – **The architecture machine**. Cambridge : The MIT Press, 1973. 164 p. ISBN 0262640104.

NOVAK, Marcos – Liquid architectures in cyberspace. BENEDIKT, Michael, ed. – Cyberspace: first steps. 2ª ed. Cambridge : The MIT Press , 1994. ISBN 0262521776. p. 225 – 254.

NOVAK, Marcos – Speciation, transvergence, allogensis : notes on the production of the alien. Architectural design. ISSN0 470843322. 51. (2002) 64-71.

NOVAK, Marcos – The Allobrain : Interactive Brain audiovisual feedback in the Allosphere@UCS : CREATE. [Em linha]. (2008). [Consult. 23 Março 2011]. Disponível na Internet: <http://www.create.ucsb.edu/~dano/sphere/AllosphereDemo.pdf>.

OBRIST, Hans Ulrich – Conversation between Olafur Eliasson e Hans Ulrich Obrist. SCHERF, Angeline – Olafur Eliasson: Chaque matin je me sens différent. Chaque soir je me sens le meme. Paris : Paris-Musées, 2002. [Em linha]. [Consult. 3 de Janeiro 2010]. Disponível na Internet: [http://www.olafureliasson.net/publications/download\\_texts/Conversation\\_HUO\\_OE.pdf](http://www.olafureliasson.net/publications/download_texts/Conversation_HUO_OE.pdf).

OOSTERHUIS, Kas - A new kind of building. FLACHBART, Georg ; WEIBEL, Peter, ed. – Disappearing architecture: from real to virtual to quantum. Basileia : Birkhäuser , 2005. 272 p. ISBN 3764372753. p. 90-115.

OOSTERHUIS, Kas – **Architecture goes wild**. 1ª ed. Rotterdam : 010 Publishers , 2002. 256 p. ISBN 9064504091.



Oosterhuis, Kas - Hessing showroom, a streamlined cockpit : Projects. [Em linha]. (2005). [Consult. 23 Março 2011]. Disponível na Internet: <http://www.oosterhuis.nl/quickstart/index.php?id=cockpit>.

OOSTERHUIS, Kas – **Hyperbodies: towards an e-motive architecture**. Birkhäuser : Basileia , 2003. 95 p. ISBN 3764367369.

OOSTERHUIS, Kas – **ONLogic**. Images publishing : Victoria , 2003. 219 p. ISBN 0415278201.

OOSTERHUIS, Kas – Programmable body : Projects. [Em linha]. (2006). [Consult. 23 Março 2011]. Disponível na Internet: <http://www.oosterhuis.nl/quickstart/index.php?id=626>.

OOSTERHUIS, Kas - Programmable muscles of trans-ports. MAUBANT, Jean Louis ; MOURA, Leonel, ed. – Architopia: art, architecture, science. Cascais : Edições da Câmara Municipal de Cascais , 2002. ISBN 2905985631. p. 86-92.

OOSTERHUIS, Kas –Parametric design : Projects. [Em linha]. (2006). [Consult. 23 Março 2011]. Disponível na Internet: <http://www.oosterhuis.nl/quickstart/index.php?id=soundbarrier>.

OOSTERHUIS, Kas – Trans-ports muscle at architectures non standard : Projects. [Em linha]. (2003). [Consult. 23 Março 2011]. Disponível na Internet: <http://www.oosterhuis.nl/quickstart/index.php?id=347>.

OXMAN, Nery – Carpal Skin : Projects [Em linha]. (2010). [Consult. 12 Junho 2011]. Disponível na Internet: <http://web.media.mit.edu/~neri/site/projects/carpalskin/carpalskin.html>>.

PALLASMAA, Juhani – **Los ojos de la piel**. Barcelona : Gustavo Gili , 2006. 76 p. ISBN 8425221358.

PALUMBO, Maria Luisa – Eduction: design by algorithm : Extended play. [Em linha]. (2001). [Consult. 2 Julho 2010]. Disponível na Internet: [http://architettura.it/extended/20011228/index\\_en.htm](http://architettura.it/extended/20011228/index_en.htm).

PALUMBO, Maria Luisa – **New wombs: electric bodies and architectural disorder**. Basileia: Birkhäuser, 2000. 96 p. ISBN 3764362944.

PASK, Gordon – **Conversation theory: applications in education and epistemology**. Amsterdam : Elsevier Science , 1976. 416 p. ISBN 044441424X.

PETRUNIA, Paul, ed. – Philippe Rahm : Editorial&news. [Em linha]. (2010). [consult. 28 Junho 2010]. Disponível na Internet: <http://archinect.com/features/article/96362> (parte 1) ; <http://archinect.com/features/article/96612> (parte 2).

PICCININI, Patricia – Artist Statement. [Em linha]. (1999). [Consult. 2 Julho 2010]. Disponível na Internet: <http://www.patriciapiccinini.net/essay.php?id=29>.

PICKERING, Andrew – **The cybernetic brain: sketches of another future**. Chicago : University of Chicago Press , 2010. 536 p. ISBN 0226667898.

RAHM, Philippe – **Décosterd & rahm: distorsions**. Orléans : HIX , 2005. 124 p. ISBN 291038540X.



RAHM, Phillippe ; LABEDADE, Nadine – Phillippe Rahm et Décosterd & Rahm, associés : guide de l'exposition. [Em linha]. (2005). [Consult. 12 Junho 2011]. Disponível na Internet: <http://www.frac-centre.fr/public/publicat/livrets/Rahm.pdf>.

RAHM, Philippe – **Architettura fisiologica**. Basileia : Birkhäuser , 2002. 360 p. ISBN 3764369450.

RAHM, Philippe - La forma y la función siguen el clima. GÉRMAN, Javier García, ed. – De lo mecánico a lo termodinámico. Barcelona : Gustavo Gili, 2010. 226 p. ISBN 9788425223471.

ROA, Alberto Saldarriaga – **La arquitectura como experiencia: espacio, cuerpo y sensibilidad**. Bogotá : Villegas , 2002. 319 p. ISBN 9588160243.

*Robocop* [Registo vídeo]. Realização Paul Verhoeven. New York : Orion Pictures Corporation / Mgm , 1987. 1 DVD (99 min.) : color. , son.

ROCHE, François - A future uncertain : R&Sie(n) : Arts&Culture. [Em linha]. (2011). [Consult. 2 Maio 2011]. Disponível na Internet <http://www.dazeddigital.com/artsandculture/article/9005/1/a-future-uncertain-rsien>.

ROCHE, François – R&Sie. MAUBANT, Jean Louis ; MOURA, Leonel, ed. – Architopia: art, architecture, science. Cascais : Edições da Câmara Municipal de Cascais , 2002. ISBN 2905985631. p. XX-XX.

ROCHE, François - Nine Apparatuses. C3. ISSN 519008. 300. (2009). 46–49.

ROCHE, François – No aesthetics, no historic, but genetic. [Em linha]. (2007). [Consult. 12 Junho 2011]. Disponível na Internet: <http://www.new-territories.com/roche%20mutations.htm>.

ROCHE, François – Green Gorgon. C3. ISSN 519008. 300. (2009). 88–93.

ROCHE, François - GreenGorgon. [Em linha]. (2005). [Consult. 12 Junho 2011]. Disponível na Internet: <http://www.new-territories.com/green%20gorgon.htm>.

ROCHE, François – Isobiot@ope / thebuildingwichneverdies. FUNDAZIONE LA BIENALLE DI VENEZIA – People meet architecture : bienalle architettura 2010. Venezia : Marsilio , 2010. p. 278-281.

ROCHE, François – Isobiot@ope. [Em linha]. (2010). [Consult. 12 Junho 2011]. Disponível na Internet: <http://www.new-territories.com/biennale010.htm>.

ROCHE, François – Symbiosis'hood. C3. ISSN 519008. 300. (2009). p. 98–105.

ROCHE, François – Symbiosis'hood. [Em linha]. (2009). [Consult. 12 Junho 2011]. Disponível na Internet: <http://www.new-territories.com/symbiosishood.htm>.

ROCHE, François – Terra Incognita. C3. ISSN 519008. 300. (2009). p. 70–75.

SADLER, Simon – **The situationist city**. Cambridge : The MIT Press , 1999. 245 p. ISBN 0262193922.

SALTER, Chris ; SELLARS, Peter – **Entangled: Technology and the Transformation of Performance**. Cambridge : The MIT Press , 480 p. ISBN 0262195887.



SAKAMOTO, Tomoko, ed. – **Sendai Mediatheque**. Barcelona : Actar , 2003. 192 p. ISBN 8495951037.

SAN FRANCISCO MUSEUM OF MODERN ART, org. – 010101 : Art in technological times : Exhibitions+events. [Em linha]. (2001). [Consult. 30 Junho 2010]. Disponível na Internet: <http://www.sfmoma.org/media/exhibitions/010101/>.

SASAKI, Mutsuro – Structural design for the sendai mediatheque. WITTE, Ron, ed. -Case: toyo ito sendai mediatheque. München : Prestel Verlag , 2002. ISBN 379132537X. p. 41 – 46.

SCHLEMMER, Oskar [et al.]– **The theatre of the bauhaus**. 2<sup>a</sup> ed. Middletown : Wesleyan University Press , 1979. 109 p. ISBN 0819560200.

SPILLER, Neil – Corpos, espaços e reflexibilidade. AFONSO, Rui B. ; FURTADO, Gonçalo, coord. –Arquitetura, máquina e corpo: notas sobre as novas tecnologias na arquitectura. 1<sup>a</sup> ed. Porto: FAUP Publicações , 2006. ISBN 9789729483806. p. 90.

SPILLER, Neil – **Digital architecture now**. London : Thames&Hudson , 2008. 400 p. ISBN 9780500342473.

SPILLER, Neil – It's all inside my head. Architectural design. ISSN 0003-8504. 188 (2007) 118-119.

SPRINGER, Claudia – **Electronic eros: bodies and desire in the postindustrial age**. Austin : University of Texas Press , 1996. 192 p. ISBN 0292776977.

SPUYBROEK, Lars – **NOX : machining architecture**. London : Thames&Hudson , 2004. 392 p. ISBN 9780500285190.

SPUYBROEK, Lars – Textile Tectonics. TSCHUMI, Bernard ; CHENG, Irene, ed. – The state of architecture at the beginning of the 21<sup>st</sup> century. New York : The Monacelli Press , 2003. ISBN 9781580931342. p. 102.

*Star Trek* [Registo vídeo]. Produção Gene Roddenberry. Hollywood : Desilu Productions – Paramount / Lusomundo, 1966, 1967, 1968. 8 DVD (1<sup>a</sup> Temporada , 1407 min.) , 7 DVD ( 2<sup>a</sup> Temporada, 1407 min.) , 7 DVD (3<sup>a</sup> Temporada, 1251 min.) : color. , son.

STELARC – Orelha no Braço. MOURA, Leonel, org. – **Inside: arte e ciência**. Lisboa : LxXL , 2009. ISBN 9789728615079. p. 244.

TEYSSOT, Georges – The mutant body of architecture. DILLER, Elizabeth ; SCOFIDIO, Ricardo – Flesh: architectural probes. New York : Princeton Architectural Press , 1994. 257 p. ISBN 1878271377.

*The Matrix* [Registo vídeo]. Realização Andy e Lana Wachowsky. Los Angeles : Warner Bros. Pictures / Lusomundo, 1999. 1 DVD (136 min.) : color. , son.

WATERS, John – **Blobitecture**. Gloucester : Rockport Publishers , 2003. 183 p. ISBN 9781592530007.

WERTHEIM, Margaret – **The pearly gates of cyberspace: a history of space from Dante to the internet**. New York : W.W. Norton, 1999. 336 p. ISBN 0393320537.



WIENER, Norbert – **Cybernetics: or control and communication in the animal and the machine**. Cambridge : The MIT Press , 1973. 212 p. ISBN 9780262730099.

WIGLEY, Mark – **Constant's new babylon: the hyper-architecture of desire**. Rotterdam : 010 Publishers , 1998. 252 p. ISBN 9789064503436.

WITTE, Ron, ed. – **Case: toyo ito sendai mediatheque**. München : Prestel Verlag , 2002. 120 p. ISBN 379132537X.