



Itinerâncias Instrumentais da Maqueta:
Conceção, Perceção, Representação

Ana Isabel Ferreira Neves Paulo
Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura | Fevereiro 2018
Sob orientação do Professor Doutor Bruno Gil

Itinerâncias Instrumentais da Maqueta:
Conceção, Perceção, Representação

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor Bruno Gil, pela disponibilidade, pela rápida resposta a todas as minhas dúvidas e pela orientação fundamental ao longo não só desta dissertação, mas também do meu percurso de estudante no departamento de arquitetura.

Aos meus pais, amigos e a todos os que me acompanharam durante o processo deste trabalho.

As citações transcritas em português referentes a edições de língua não portuguesa foram sujeitas a uma tradução da responsabilidade do autor. A presente Dissertação segue o Novo Acordo Ortográfico (2009), regendo-se pelas Normas APA para efeitos de referência.

RESUMO

A maquete é considerada um elemento chave durante o processo de projeto, tanto na profissão de arquiteto, como ao longo do percurso do estudante. Durante o desenvolvimento do projeto, este instrumento tridimensional, vai desempenhando diferentes funções. Funciona não só como um objeto que estimula a concepção de ideias, como também, devido ao ser caráter de objeto de representação, auxilia o arquiteto na comunicação para com os outros. Estes modelos a três dimensões permitem uma aproximação à materialização do edifício, bem como, da cor, textura, proporção/ escala dos componentes em sintonia com o espaço e luz. Uma das principais preocupações quando encontrada a “forma tridimensional” desejada é ainda a de encontrar a imagem que nela representa e projeta a ideia e a atmosfera que se procuram transmitir para determinado espaço, recorrendo à fotografia da maquete.

É necessário pegar e avançar neste tema, pois levanta a questão do porquê de a maquete, nos dias de hoje com a variedade de meios tecnológicos desenvolvidos e à disposição, continuar a ser instrumento essencial nas escolas de arquitetura e no trabalho de alguns arquitetos que defendem fortemente a importância da sua utilização. É importante compreender as vantagens que se retiram da maquete física face aos métodos virtuais. Arquitetos como Peter Zumthor, o atelier Caruso St John e, o atelier ARX, em Portugal, devido aos diferentes métodos e abordagens particulares que utilizam neste instrumento, são alvo de estudo nesta dissertação.

PALAVRAS-CHAVE

Maquete | Concepção | Percepção | Projeto | Processo | Apresentação.

ABSTRACT

The mock-up is considered a key element during the process of a project, either in the profession of an architect and throughout in a student's course too. During the development of the project, these three dimensional instrument performs different functions. It works, not only as an object that stimulates the conception of ideas, but also, because it has the feature of an object of representation, it can assist the architect during the communication with others. These three dimensional models allow an approach to the materialization of the building, as well as the colour, texture, proportion / scale of the components in line with space and light. One of the main concerns, when the desired "three-dimensional shape" is created, is finding the image which projects the idea and atmosphere that tries to transmit to a given space, using the photograph of the model.

This topic is relevant because it comes up with the question of why the physical model, nowadays with so many technological tools developed and available, continues to be an essential instrument in the schools of architecture and during the work of some architects who defend the importance of its use. It is important to understand the advantages that they can take from the physical model versus virtual methods. Architects such as Peter Zumthor, atelier Caruso St John and atelier ARX, in Portugal, due to the different methods and particular approaches used in this instrument, are the subject of study in this dissertation.

KEY WORDS:

Model | Conception | Perception | Design | Process | Presentation

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	15
1. ENTRE MODELOS DO PENSAMENTO E REPRESENTAÇÕES DE PROJETO	27
1.1 DO CONCEITO À EXPERIMENTAÇÃO	29
1.2 INSTRUMENTOS DE REPRESENTAÇÃO	49
1.3 REPRESENTAÇÃO DA REPRESENTAÇÃO	67
2. ENTRE PROJEÇÕES ABSTRATAS E CONCRETAS	77
2.1 ARX E A MAQUETA PROCESSUAL	81
2.1.1 MUSEU MARÍTIMO E REGIONAL DE ÍLHAVO, 2012	95
2.2 CARUSO ST JOHN E A FOTOGRAFIA	105
2.2.1 BRICK HOUSE, LONDRES, 2005	117
2.3 PETER ZUMTHOR E MATÉRIA NATURAL	123
2.3.1 ZINC MINE MUSEUM, ALLMANNAJUVET, NORUEGA, 2016	137
2.3.2 WERKRAUM HOUSE, BREGENZERWALD, ÁUSTRIA, 2013	141
3. CONCLUSÃO	145
REFERÊNCIAS	157
BIBLIOGRAFIA	159
FONTE DE IMAGENS	163

INTRODUÇÃO

As maquetas desempenham diferentes papéis ao longo do processo de criação da arquitetura. Como instrumento, apresenta uma qualidade itinerante, com o poder de auxiliar o arquiteto em diversos momentos, tais como, na conceção, na perceção do espaço, a ainda, como objeto de representação. À medida que os projetos se desenrolam, os modelos tendem a aumentar progressivamente em escala e detalhe, cada maqueta sucessivamente leva o arquiteto cada vez mais perto da resolução do projeto. A conceção de uma maqueta é aproximadamente o começar da construção real de uma ideia do projeto, e pode ser usado para uma variedade de funções diferentes, por exemplo, na investigação da forma interior e exterior, estrutura, cor, superfície e iluminação, mas acima de tudo, estes modelos podem ajudar com o processo criativo de visualizar o espaço tridimensional diretamente em contacto com o objeto. Além disso, para ajudar a entender relacionamentos visuais complexos, a maqueta supera os desenhos.

“Para poder pensar o mundo, o arquitecto representa-o. A representação revela uma compreensão do mundo, viabilizando assim o controlo que sobre o mundo o arquitecto se esforça por exercer. A representação confere ao arquitecto uma possibilidade de pensar o mundo.” (Duarte, 2016, p.21)

No Renascimento, surgem novos conceitos na arquitetura incluindo a definição da profissão de arquiteto. Ao mesmo tempo desenvolve-se a noção de maqueta, como um instrumento agregado ao processo de averiguação da espacialidade de uma obra e de objeto de comunicação do arquiteto para com os clientes. Esta nova abordagem de projeto levava ao recurso de maquetas com o intuito de testar elementos e técnicas que o Homem ainda não dominava.

Ao longo dos anos, a maqueta acompanhou as mudanças e evoluções no mundo da arquitetura, embora os processos de fabricação tenham evoluído, o seu conceito base continuou o mesmo.

O surgimento dos meios tecnológicos transporta a maquete para outro alcance. A maquete não deixa de ser completamente inviabilizada, passa a ser possível executá-la de forma mais rápida e precisa, o que por alguns arquitetos é uma vantagem. Para outros, o contacto direto com o objeto continua a ser a verdadeira fonte de criatividade e não renunciam a esse método.

A questão que esta dissertação pretende responder é, perceber, nos dias correntes, como, ou por que o uso da maquete é tão importante para alguns arquitetos, mesmo com o tão fácil acesso a todos os novos meios tecnológicos existentes na contemporaneidade. Pretende-se perceber quais as etapas e funções que a maquete vai desempenhando ao longo do processo, desde a fase concetual e embrionária de uma ideia, passando pela fase do desenvolvimento e experimentação até à fase da apresentação que marca a etapa final do projeto. Como, ou em que, estes passos são úteis na perceção e compreensão antecipada do projeto.

Com o intuito de chegar a uma conclusão para dar resposta à questão de investigação, o processo deste trabalho começa com uma pesquisa bibliográfica em diversos departamentos e universidades ou outras instituições de ensino, tanto em Portugal como no estrangeiro. A investigação através de teses de mestrado ou de doutoramento é também fundamental para um alargamento do que tem sido investigado sobre este assunto nos últimos anos.

De modo a interpretar o pensamento e os métodos do arquiteto e a sua relação com a maquete, propõe-se aprofundar a obra teórica dos arquitetos: Adam Caruso e Peter St John; Peter Zumthor; Nuno Mateus e José Mateus do Atelier ARX. Visa-se, também, recorrer a uma análise do processo de trabalho e da apresentação de algumas obras ou concursos, dos arquitetos acima referidos. Pretende-se interpretar e por fim concluir se realmente o uso da maquete é uma prática presente e recorrente na contemporaneidade, dominada pelo impacto dos meios tecnológicos.

Deste modo, recorre-se à observação de maquetas e suas fotografias por parte destes arquitetos percebendo de que modo eles recorrem a este meio e em que fases do trabalho a maqueta mostra um maior destaque. É também relevante compreender a relação entre o arquiteto e a maqueta, porque se cada maqueta representa os valores de um projeto de um arquiteto em específico, isto constitui que existe um grande variedade e diferenciação de maquetas a nível de conceção, decorrendo do estilo e da preferência de cada arquiteto.

Depois de recolhida todas as pesquisas bibliográficas e analisadas obras de carácter prático e teórico procura-se comparar em que medida certos arquitetos utilizam a maqueta.

Como já referido anteriormente, de modo a analisar as variadas abordagens e o alcance das maquetas, serão estudados alguns casos práticos de diferentes ateliers. Caruso St John foi um dos ateliers selecionados devido às referências das maquetas, não só enquanto objeto de experimentações, mas sim como objeto de apresentação próximo do edifício concluído.

As fotografias das maquetas como imagem que representa o término do projeto suscitou o interesse como caso estudo para esta dissertação. Foi realizada uma visita a uma exposição, em České Budějovice, na Galeria de arte contemporânea, que permitiu observar os portfolios de cada obra e verificar o uso da fotografia das maquetas enquanto produto final. Os contactos feitos com o atelier permitiram também analisar algumas das maquetas em fase de experimentações nomeadamente da obra Brick House.

O atelier ARX foi escolhido por assumidamente ser um atelier que trabalha com a maqueta desde uma fase bastante primordial do projeto até ao seu término. A tese de doutoramento de um dos irmãos fundadores, Nuno Mateus, aborda precisamente o uso das maquetas no próprio atelier. Para este estudo, além dos métodos teóricos de pesquisa, considera-se essencial a visita ao edifício estudado, nomeadamente ao Museu

Marítimo de Ílhavo, de modo a perceber como de objetos à escala se atinge o resultado final que é o edifício em si.

Por último, abordar-se-á o atelier de Peter Zumthor, no qual uma das qualidades arquitetónicas é a procura pela atmosfera; algo que Zumthor consegue explorar desde logo na maquete, algo que se toca e que se sente. Usa ainda na maquete os materiais em concreto que visa utilizar em obra. Neste caso de estudo, serão abordadas algumas obras cujas maquetas estiveram expostas na exposição "Architectural Models by Peter Zumthor", que decorreu em 2012 no Kunsthhaus de Bregenz.

Esta dissertação será dividida em três partes. Tenciona-se na primeira parte, "Entre modelos do pensamento e representações de projeto", compreender a abrangência instrumental da maquete na contemporaneidade, qual o uso que se lhe dá e em que medida ou fases de projeto esta pode ser relevante, desde uma primeira fase concetual de projeto, passando pela fase do desenvolvimento e de experimentação. A maquete irá ainda ser abordada como instrumento de representação, como objeto de comunicação de ideias numa fase que marca o fim do processo de projeto. Pretende-se abordar também o contributo que os meios tecnológicos trouxeram à arquitetura: as maquetas virtuais e ainda os processos de fabricação rápida de modelos tridimensionais.

Numa segunda parte, "Entre projeções abstratas e concretas", pretende-se analisar criticamente as reflexões decorrentes da primeira parte, com base numa interpretação focada nos ateliers: Caruso St John; Peter Zumthor, e o atelier português ARX. Pretende-se observar as diferentes itinerâncias da maquete paralelamente ao processo de projeto, percebendo qual a evolução do instrumento e a sua finalidade em cada etapa de trabalho. Serão estudados diferentes dados, tais como, a materialidade, a escala e a relação geral da maquete com o arquiteto.

Por fim, na terceira parte procede-se à conclusão da dissertação. Após um aprofundamento acerca dos conhecimentos adquiridos com este tema, a conclusão pretende refletir sobre o percurso da maquete na arquitetura até à contemporaneidade

e quais as suas funções e qualidades enquanto objeto arquitetónico. Tenciona-se encontrar a maquete, como instrumento de conceção, perceção e representação, em cada fase de projeto. Espera-se, por fim, concluir que vantagens se retiram deste objeto arquitetónico, a maquete, face à produção de modelos virtuais.

1.

ENTRE MODELOS DO PENSAMENTO E REPRESENTAÇÕES DE PROJETO

1.1 DO CONCEITO À EXPERIMENTAÇÃO

A procura pela criatividade durante os primeiros passos de um projeto pode, por vezes, ser um processo complexo, nem todos os arquitetos possuem a capacidade de produzir mentalmente uma ideia geral do projeto num repentino momento de inspiração. As maquetas conceptuais, porém, podem auxiliar durante esta fase. Quando nesta etapa inicial o desenho é o único instrumento de auxílio no trabalho, o arquiteto encontra-se limitado pelas diferentes possíveis soluções que podem advir. A bidimensionalidade revela-se insuficiente para estudar as relações espaciais mais complexas ou mesmo para gerar novas ideias e explorar a criatividade. Para além destas maquetas serem produzidas num estágio inicial, também podem ser fabricadas em série explorando de forma rápida diferentes soluções. No momento de elaboração do esboço e da forma volumétrica de determinado edifício procura-se transferir os pensamentos e memórias para o papel visando a organização de ideias ou conceitos. Levanta-se a questão acerca do potencial da execução de maquetas quando as ideias não se encontram em ordem, e que alternativas as maquetas trazem para o avançar do projeto.

Maquetas conceptuais funcionam como esboços tridimensionais concebidos quando uma ideia ainda é frágil numa fase muito inicial do projeto. Estes primeiros esboços, segundo Nuno Mateus podem ser designados de diagramas:

“Num processo arquitetónico produzir um diagrama é um ato de distanciamento e de abstração que visa realçar os elementos estruturantes de uma ideia relativamente ao seu todo mais complexo. É a redução de uma ideia à sua essência palpável. Centrado na dimensão conceptual do projeto, o diagrama não tem forma nem matéria específica. É genérico, apropriável, transformável pela sua própria lógica e reivindica a autonomia e a pedagogia dos processos arquitetónicos.” (Mateus, 2013, p.119)

Ao trabalhar diretamente no espaço, embora em pequena escala ou por vezes sem escala definida, os conceitos são formados e remodelados como resultado da sua exploração em três dimensões. Funciona como um processo no qual as escolhas permanecem em aberto na direção de evoluir no processo do projeto, escolhas nunca presas dentro dos limites do papel. As maquetas conceptuais geralmente são construídas de forma rápida, espontânea sem a procura pelo detalhe e é capacidade deste tipo de maquete ser tão rapidamente alterável, que torna estes modelos de caráter embrionário um meio tão flexível e eficaz para avançar no projeto. “O modelo conceptual muitas vezes absorve o espírito essencial de uma resposta de projeto e também captura a primeira reação e ideia importante, que por vezes permanece como um talismã ao longo do processo de trabalho.” (Porter & Neale, 2000, p.21) Arquitetos como Antoni Gaudí, pela procura de formas tão inconventionais que caracterizam a sua arquitetura, tirava grande vantagem das maquetas: “Em Gaudí encontramos um dos principais exemplos da modernidade, em que o uso da estratégia tridimensional é fundamental no processo de criação de projeto.” (Blanco,2002, p.137) Gaudí raramente dependia de desenhos e apoiava-se quase exclusivamente em formas de investigação tridimensionais. Este tipo de maquetas conceptuais, em vez de inibir a criatividade, aumentava a sua capacidade de articular o espaço altamente complexo.

Tal como os primeiros esboços a lápis, que por vezes não são de clara interpretação para quem observa de fora, também estas maquetas não possuem uma leitura facilmente traduzível, por serem muito pessoais e estarem relacionadas com o pensamento do arquiteto e não com formas racionais como uma parede, um vão, ou um outro elemento físico arquitetónico: “Essas narrativas são de natureza diferente das sequências progressivas porque são conceituais, não diretamente relacionadas à forma e ao espaço ou formas particulares, mas ao contrário, mais próximas da demonstração da ideia, a linguagem da ideia”. (Mateus,2013, p.80)

A partir do momento em que a ideia é moldada, o objeto resultante começa a desenvolver novos significados para além dos conceitos iniciais. Esse novo sentido da maquete conceptual irá condicionar outras ideias podendo transformar-se num instrumento de metamorfose. A relação da ideia com o objeto em si traz uma capacidade de percepção ao arquiteto que permite reinterpretar as suas próprias ideias, através da memória ou intuição, levando a um novo processo de experiências. Pode-se afirmar que o modelo tridimensional conceitual funciona como um intermediário entre algo subjetivo como a ideia e a realidade arquitetónica:

“Essa ideia de forma nasce habitualmente a partir de um desenho complexo, como um campo de registos por camadas desconexas sobrepostas, que a formalização/espacialização em maquete procurará tridimensionalizar, organizar, e hierarquizar dentro de uma natureza intencionalmente ambígua e multifacetada.” (Mateus,2013, p.50)

Estas maquetas de narrativa conceptual não advêm de uma relação entre a forma e o espaço, mas sim com a forma e o pensamento, com a tradução do pensamento através do objeto.

É pertinente perceber como é feita a aquisição destes conhecimentos nas escolas. Uma maquete conceptual parte de uma intuição, não é algo que se aprenda, no entanto é importante no caso de alunos menos criativos, de certo modo, “obrigar” à manipulação das primeiras ideias, “forçando o aparecimento de propostas em estágios iniciais de trabalho” (Oliveira,2012, p.69). A maquete como método na aprendizagem no contexto abstrato conceptual, permite não só a aproximação do aluno ao objeto, como apresenta clareza comunicativa para com o professor, para além de que, no ensino, a finalidade do projeto não é peça fundamental, é relevante também a forma e o método de pensar do aluno: “A maquete deverá ser tomada como modo de o aluno pensar, e não apenas como revelação de um pensamento já definido”. (Duarte, 2012, p.142). Como tal, é fundamental nesta fase o aluno não ficar preso na sua própria mente com a ideia, é necessário aplicar a intenção e representá-la.

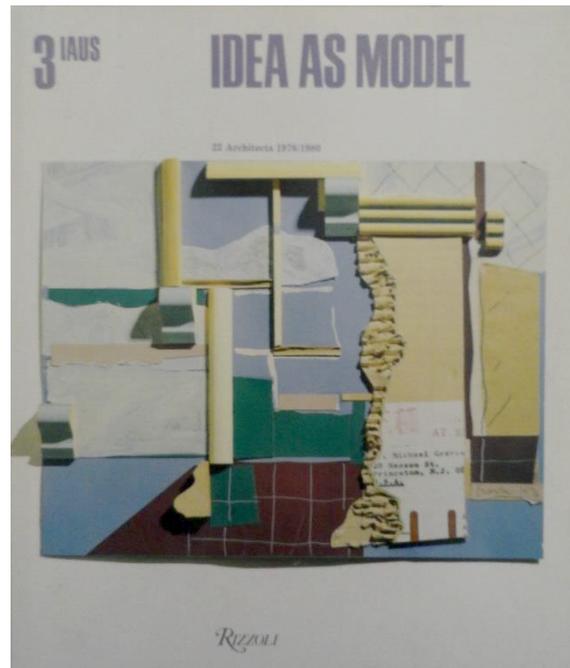


Fig.01 – Capa do Livro “Idea as Model”, Pommer e Hubert, 1981.



Fig.02 – Maqueta “A Doric round house”, Pancho Guedes, 1981.

Cada vez mais desenvolvidos, os meios tecnológicos visuais, programas de modelação 3D, parecem facilitar ou, por vezes, dispensar o uso da maquete. Esta evolução por vezes elimina a tradicional produção manual. Substitui todos os métodos de representação em trabalhos digitais. O computador é necessário, mas não se revela uma alternativa quanto à representação da sensibilidade dos pensamentos e ideias do arquiteto: “Esta cultura de consumo rápido tem vindo a colocar os nossos sentidos dormentes”. (Pedro,2011, p. 9). A utilização de computador é maioritariamente um instrumento para criar desenhos, útil na produção de traçados rigorosos, mas a verdadeira escala dos objetos começa na mão ou no lápis com que desenhamos, “Mão cega, mas persuasiva, capaz de estender ou fechar e capaz de se moldar a determinado objeto através da planta da mesma, é um mundo de sensações”. (Focillon, 2001, p.25)

Peter Eisenman focou a sua profissão de arquiteto na investigação da arquitetura, sobretudo no discurso que suporta as teorias da disciplina. Enquanto objeto de comunicação, a maquete vem assumir um papel de grande relevo na sua obra. As maquetas conceptuais não têm necessariamente que ser concebidas apenas na fase primária do projeto, podem ser executadas com o intuito de recorrer a uma retrospectiva, o querer mostrar o conceito básico que levou a determinado edifício. Peter Eisenman, partindo desta ideia, organiza uma exposição que mais tarde é descrita e avaliada no livro “*Idea as Model*”. (fig.01) O livro aborda uma exposição realizada em 1976 pelo *Institute for Architecture and Urban Studies*. Esta exposição, como refere Peter Eisenman no prefácio, surgiu da curiosidade em perceber se uma maquete pode ser mais do que uma simples descrição do projeto “Parecia que as maquetas, como desenhos arquitetónicos, poderiam ter uma existência artística ou conceitual própria, independente do projeto que representavam.” (Eisenman,1981, p.1). A intenção foi de testar a hipótese da maquete conceitual. Os autores querem perceber se os arquitetos já usavam as maquetas como instrumento de conceito em oposição a instrumento de narrativa e a partir daí documentar a variedade das suas abordagens.

Alguns autores olharam para o passado, para estruturas mais antigas, como por exemplo Pancho Guedes que esculpiu em madeira a maquete “A doric round house”. (fig.02)

Pancho Guedes compara esta sua ideia ao resultado de uma junção entre um centro social e o protótipo de uma casa, ambos projetados anteriormente pelo arquiteto. (Guedes, 1981, p.94)

Não é possível transmitir a arquitetura real de um edifício em si através de um único desenho ou maquete. No fundo, a melhor maneira de atingir a realidade é indo aos extremos da imaginação, tal como num edifício, exploram-se os opostos público e privado, a escuridão e a luz, a aproximação e distância. A maquete funciona como um objeto de simulação ou uma substituição de um outro objeto (o edifício em si), de modo a permitir a estimular as ideias e a imaginação: “A maquete propõe apresentar a arquitetura e não representá-la”. (Hubert,1981, p.17)

Em certa medida, as designadas maquetas conceptuais são também maquetas de experimentação, nestes objetos não é explorada a tectónica, mas sim todo o conceito inicial base para se proceder à próxima fase do processo.

Pode-se considerar que existe uma etapa intermédia, uma fase experimental, entre a procura das ideias e conceitos, e o resultado final. Esta fase é talvez a fase mais híbrida nos processos de trabalho dos arquitetos: “As maquetas de trabalho são menos atrativas e mais manipuladas, por vezes, pela sua deterioração e pela intimidade que representam entre arquiteto e a sua obra numa fase intermédia do projeto, são menos vistas” (Blanco,2002, p.324). Neste estado de trabalho procuram-se desenrolar as ideias iniciais e começar a adaptá-las à realidade, começar a dar algum detalhe construtivo, explorar os interiores e, muito importante, uma escala. Estas maquetas experimentais são modificadas, a nível da forma, materiais e luz, exploram-se as ideias e por vezes alteram-se e não é muito frequente verem-se publicações deste tipo de maquetas: “O seu principal objetivo é julgar a viabilidade de uma forma de consolidação ou desafio arquitetónico. Consequentemente, a sua aparência muitas vezes espontânea resulta da necessidade de examinar a própria essência do conceito arquitetónico” (Porter & Neale,2000, p. 24).

As maquetas, nesta fase, funcionam como um processo de tentativa e erro sempre suscetíveis a modificações, “No seu silêncio e vazio permanecem abertos a conjeturas os potenciais da arquitetura como um espaço habitável” (Engel,2013, p. 193). Leon Battista Alberti apontava a qualidade da maqueta como uma previsão concreta e palpável do projeto, na medida em que permitia ampliar o seu conhecimento de forma a evitar erros e falhas na construção. Aponta no seu Tratado “*De Re aedificatoria*” (1485) para o uso do objeto tridimensional como objeto de antecipação e aferição, chegando a sugerir a maqueta como um campo de transformações prévias à construção, onde se limpam os erros.

Alguns destes modelos tridimensionais são executados à mão, outros com o auxílio de meios tecnológicos, deriva das preferências pessoais de cada arquiteto. Para o arquiteto Peter Zumthor é importante a relação entre o ser humano e o objeto, a percepção que temos ao olhar para uma maqueta e o que esta nos estimula: “Para experienciar a arquitetura de modo concreto significa tocá-la, vê-la, ouvi-la e cheirá-la “(Zumthor. 1998, p. 58). No entanto, no atelier ARX os arquitetos têm a preferência de aliar as tecnologias à produção de maquetas. Tais mecanismos são eficientes em maquetas que obrigam a um trabalho muito minucioso ou repetitivo, como é o caso. Cada projeto dos ARX evolui com a produção sistemática e variável destas construções de pequena escala, possibilidades e testes, na procura de um resultado: “É um processo evolutivo, não construído a partir da experiência, mas sim da experimentação.” (Mateus,2012, p. 108)

O processo de passagem da ideia à forma é algo que faz despertar curiosidade, é talvez a parte do processo de tomada de decisão mais difícil. A arquitetura é caracterizada por geometria, é como que a geometrização de uma ideia, possui medida, proporção, ritmo, luz, relação entre espaços e forma. A geometria dá ordem às ideias. Uma das primeiras etapas para a conceção da forma é de certo modo imposta pela ordem pragmática do edifício, pelo programa ou pelo contexto em que este se insere, com as relações internas ou externas do espaço. Por vezes, a construção de uma maqueta de contexto leva à repetição natural de gestos que de forma inconsciente acabam por gerar a forma:

“Uma primeira possibilidade de organização da forma de um edifício passa, pela adoção de uma volumetria única e sintética, no interior da qual as diferentes funções se integram. É o caso frequente de edifícios que albergam um grupo alargado de funções repetitivas em que eventualmente não faz sentido serem expressas individualmente.” (Mateus, 2013, p.135)

Existem outras variantes que influenciam a adoção da forma de um edifício, variantes que partem de uma ideia externa, de uma teoria conceitual ou, algum instinto ou influência pessoal. A seleção dos materiais para a execução da maquete também funciona como uma condicionante ou como uma libertação para o desenvolvimento morfológico do edifício. Numa fase de trabalho de experimentação, não é imperativo o rigor da maquete quanto aos acabamentos comparando com uma maquete de apresentação, no entanto, a maquete de experimentação como meio também de comunicação deve mostrar uma síntese daquilo que é a materialidade geral do edifício.

No âmbito do ensino, a grande maioria das maquetas executadas por estudantes de arquitetura encaixa-se na etapa das maquetas de estudo já na fase de desenvolvimento do projeto. Estas maquetas apesar de experimentais funcionam também como meio de comunicação entre o diálogo professor e aluno. “Poder olhar e discutir sobre o produto gerado e também sobre o processo que levou até ele torna-se uma experiência enriquecedora”. (Oliveira, 2013, p. 69) A importância da maquete a nível académico permite aos alunos encarar diretamente aquilo que é o verdadeiro e fundamental da arquitetura, a existência de uma construção.

As maquetas de estudo, funcionam como um conjunto de experimentações; podem passar pelo método da multiplicidade de modelos com o fim de proceder a uma comparação daquele que é preferência do arquiteto. A maquete não tem de funcionar como um processo de evolução, neste caso funciona como um sistema de seleção em que se opta por uma direção e se faz a exclusão de outros caminhos: “A proposição comparativa traz clareza à escolha. Evidencia as diferenças das semelhanças, as vantagens, as fragilidades. Faz transparecer a consistência de uma hipótese, por

contraste com outra eventualmente mais débil, sem a clareza de uma ideia intrínseca aparente.” (Mateus, 2013, p.123) Depois das exclusões feitas, o arquiteto pode voltar ao princípio da questão, desta vez já com um novo plano e com novos problemas e novas soluções.

No entanto, há também a hipótese da execução de maquetas de caráter processual, maquetas que em vez de fazerem parte de um processo de multiplicação, funcionam como método evolutivo. Uma maqueta que se vai trabalhando e aprimorando ao longo de processo, com o intuito de aperfeiçoamento e procura de rigor. Este processo de progressão sobre a mesma maqueta é marcado por momentos de pausa e reflexão, em que é necessário o arquiteto distanciar-se e pensar de forma mais crítica sobre o passo seguinte: “Usando modelos à escala, reexamine cada parte da sua proposta uma, duas, três, quatro, sete... até dez vezes, fazendo pausas pelo meio, até às raízes do mais recôndito mosaico não há nada fechado ou aberto, grande ou pequeno, que não tenha sido pensado, resolvido e determinado”. (Alberti citado em Mateus, 2013, p.129)

Os processos evolutivos da maqueta passam também pela mudança de escala, fator decisivo durante uma fase ainda de experimentação. A passagem entre escalas, quer seja em termos aumentativos ou diminutivos, é causadora de mudança na forma como o arquiteto observa o objeto. Durante o processo de experimentação, a escala da maqueta atinge um ponto em que não são possíveis analisar ou tomar mais decisões, sendo assim necessário recorrer a uma mudança de escala. As escalas entre 1/5000 e 1/1000 por norma visam a análise de questões a nível da contextualização, de modo a avaliar terrenos, edificados, e ter a noção das proporções e relações do lugar onde o projeto visa a ser inserido. Escalas como 1/200 ou 1/100 já favorecem a representação do edifício. Deixando a contextualização de fora, o edifício é visto apenas como um todo, no entanto é possível analisarem-se as relações espaciais, interiores e exteriores. Ainda é praticável a esta escala definir materialidades e estereotomias mais gerais. As maquetas à escala 1/50 e 1/20 são vantajosas para começar a inserir algum detalhe, usadas para partes do projeto mais específicas ou especiais. De modo a obter ainda um maior detalhe, utilizam-se maquetas desde a escala 1/10 até à escala real. Nestas



Fig.03- Arquitecto Frank Gehry

maquetas podem-se observar os acabamentos e detalhes construtivos: “As maquetas a esta escala têm uma qualidade física importante. São, por regra, de grandes dimensões e levantam já problemas de resistência muito próximos daqueles a que o edifício estará sujeito. Antecipam contingências reais do trabalho da construção, nas suas várias camadas.” (Mateus, 2013, p.133). Consequentemente, a escala ajuda o arquiteto na tomada de decisão, permite avançar no projeto, levantando novas questões e abrindo um leque de novas possibilidades: “Quando ampliamos, vemos mais espaço vazio, mais campo de decisão.” (Mateus, 2013, p. 133)

Para Frank Gehry, a maquete é um instrumento essencial de pensamento, pois na maquete estão representadas as formas complexas e os espaços impossíveis de imaginar sem serem passados por um processo físico e material. (fig.03) Para o arquiteto, a maquete funciona como um meio de comunicação partilhável de raciocínios que permite uma aproximação de soluções: “O método de trabalho de Gehry é essencialmente constituído por encadeados de maquetas físicas, que se confrontam, dialogam e transformam, processo que só termina na obra construída” (Mateus, 2013, p.34). O arquiteto experimenta, os materiais e as formas e considera este método fundamental para o desenvolvimento criativo. Para Frank Gehry, as maquetas incentivam ao diálogo entre o arquiteto e este instrumento, mas também para com os clientes. O arquiteto mostra aos clientes todas as maquetas de estudo de modo à compreensão do raciocínio: “Quando chegamos ao fim, compreendem como chegámos ali e isso não é algo arbitrário. Trata-se de um processo cuidadosamente planeado, apesar de ao princípio não supuséssemos onde ia terminar”. (Colomina, 2003, p.8)

A ligação de Frank Gehry com a materialidade das maquetas é decisiva na execução da obra. Visto que o arquiteto começa a desenhar instintivamente sem prever um resultado final, a maquete é uma ferramenta que confere uma especificidade a essa sua espontaneidade:

“Às vezes começo a desenhar sem saber exatamente para onde vou. Faço traços familiares que evoluem até se converterem no edifício que tenho

tendência para desenhar... compreendo-o, encho-me de entusiasmo e transfiro-me para as maquetas, e as maquetas absorvem toda a energia e precisam de informação sobre a escala, e as relações que não podem conceber-se na totalidade nos desenhos. Os desenhos são efémeros. A maqueta é o específico.” (Gehry citado em Blanco, 2002, p.270)

Frank Gehry inicia o processo dos seus projetos abordando em primeiro o contexto em que este se insere, executa maquetas de terreno com a área circundante e a partir daí parte para o trabalho a nível do programa. Apesar dos meios computacionais, que facilitam a precisão de certas formas mais complexas, o arquiteto admite não ser um admirador destes programas informáticos, prefere dar destaque à maqueta que lhe oferece um maior estímulo:

“O computador seca as ideias, tira-lhes o sumo. A infografia é um verdadeiro impedimento para mim. A razão de que seja tão desagradável é que quando olhamos o monitor de um computador vemos que essa imagem é uma visão ressequida daquilo que pensamos; “(Gehry citado em Colomina, 2003, p.14)

A maqueta possibilita que o arquiteto não fique amarrado a procedimentos ou ideias demasiado concretas durante as várias etapas do projeto. Nesta fase de experimentação não é determinante que a maqueta se encontre bem executada, os meios tecnológicos não são decisivos quanto à aquisição de detalhe ou de precisão. O mais relevante nesta etapa é a transferência das ideias e intenções do arquiteto e saber representá-las para um objeto físico.



Fig.04- Miguel Ângelo a apresentar a maqueta da cúpula de S. Pedro ao Papa Paulo IV

1.2 INSTRUMENTOS DE REPRESENTAÇÃO

A maquete não é apenas um objeto de estudo ao longo do processo, também pode marcar o término do projeto, servindo deste modo como instrumento de representação. Estas maquetas são por norma fotografadas e publicadas em revistas de arquitetura, exposições ou ainda utilizadas para a apresentação de concursos. Estas maquetas que podem ter uma designação de maquete final, pois por norma são fabricadas numa última fase do projeto, possuem uma forte intenção de comunicação. Enquanto as etapas anteriores das maquetas eram executadas para o próprio arquiteto, estas são concebidas com o fim de passar ou transmitir uma mensagem a um público. Modelos de apresentação retratam a composição completa e detalhada de uma solução arquitetónica e, geralmente em evidência da sua configuração imediata, comunicam a sua finalidade para os outros: “Modelos de apresentação sinalizam o fim do processo de projeto, são menos flexíveis do que o resto e são pretendidos geralmente para transmitir qualidades da forma externa”. (Porter & Neale, 2000, p.34) Devido à complexidade que é a etapa final de um projeto, estas maquetas possuem um maior nível de precisão, podem inclusive ter a presença de alguns elementos como figuras de pessoas, animais, vegetação, entre outros: “Estes elementos não são apenas utilizados como elementos decorativos, mas também dão uma sensação de escala e proporção do modelo criado”. (Knoll & Hechinger, 1992, p.19)

Miguel Ângelo, por exemplo, tinha sempre em grande consideração o grau de detalhe e rigor nas suas maquetas, como possível de observar na maquete da cúpula da Basílica de S. Pedro em Roma, que Miguel Ângelo apresenta ao Papa Paulo IV. (fig.04) O projeto foi iniciado com a execução de maquetas em argila, sendo complementado por esboços, plantas, cortes e alçados e concluído com a execução de uma maquete final, fabricada em madeira, prestando especial atenção aos materiais e às técnicas. Além do poder físico e da beleza desta maquete que promovia as opções projetuais, a grande qualidade visível neste trabalho tinha a intenção de mostrar claramente, através dos seus pormenores, a estrutura e a forma como a cúpula deveria ser erguida; no fundo funcionou como uma maquete final de apresentação da obra.

Christopher Wren considerava a maquete como sendo de menor importância para a sua investigação projetual, mas realmente eficaz no diálogo com os clientes e construtores, afirmando que “um modelo grande e aperfeiçoado deveria ser construído para o encorajamento e satisfação dos clientes que não compreendiam nem os desenhos nem os rascunhos em papel.” (Porter & Neale, 2000, p. 8)

Esta abordagem à maquete, quando apresentada em concurso, tem como objetivo principal a propaganda do projeto, promover a ideia e, de certo modo, convencer as entidades com poder de decisão, seja um júri ou um cliente. Por este motivo, estas maquetas apresentam uma atmosfera quase teatral, produzidas com distinção e perícia, levam um grande investimento a nível de tempo na sua execução. Geralmente são executadas com recurso a materiais de longa duração, como a madeira, metal, vidro e plásticos. Por vezes, as maquetas são fabricadas monocromaticamente, pois desta forma evitam-se distrações causadas pela grande amplitude de cores e pela ausência de contraste da iluminação natural: “Mas também podemos escolher materiais que parecem neutros quando iluminados, que sejam amórficos do ponto de vista da sua presença física no espaço. Ou podemos até ir mais longe e procurar a imaterialidade. Nesta busca pela imaterialidade criamos a ilusão de construir apenas com Luz.” (Mateus, 2013, p.151)

A percepção que o ser humano absorve do espaço é multi sensorial, mas contudo há um domínio especial do sentido da visão, que nos conduz para a criação de memórias e, sem luz, é impossível haver esta percepção ótica na arquitetura. A luz é um fator determinante nestas maquetas de apresentação. É possível o arquiteto recorrer apenas à luz natural, ou por vezes usar também luzes artificiais. Nestas maquetas, quando usando os materiais que visam a ser inseridos em obra, é possível observar os diferentes níveis de absorção e de radiação que a luz possui nesses mesmos materiais. “Há por isso uma relação íntima entre a Luz e os materiais”. (Mateus,2013, p.151)

A luz possível a luz ser manipulada na maquete, fazer com que entre por baixo, gerando uma atmosfera irreal. É ainda exequível esconder a sua fonte de modo ao recetor não

captar a origem da luz, como se de uma luz misteriosa se tratasse. O arquiteto pode ainda misturar luz natural com luz artificial. Nas maquetas com todas as variantes da luz, como a cor, temperatura, intensidade e ângulo, é possível manipular e criar a atmosfera que o arquiteto pretende transmitir com a sua obra.

Uma maqueta tão detalhada é considerada a meta final do processo de um projeto, porém pode funcionar ao contrário e inverter o processo fazendo o arquiteto voltar ao início. As normas estabelecidas fazem crer que a maqueta de apresentação, como maqueta final, já não pertence ao processo de investigação de um projeto, mas sim à sua conclusão. No entanto, segundo Nuno Mateus, se a maqueta final pretende sintetizar o projeto, as maquetas síntese nem sempre são necessariamente finais e, por isso, é conveniente serem produzidas maquetas finais antes da verdadeira maqueta final, esta sim irrelevante no processo de projeto e apenas importante como meio de comunicação. Esta maqueta de apresentação não é executada de modo ao autor aferir os seus conceitos ou tomar decisões, é uma maqueta feita para os outros, de representar o projeto para “fora”, no qual à posterior o arquiteto pode tomar novas ilações lendo e interpretando as reações dos observadores: “A maqueta final é uma citação sumária da obra completa, como que para ser apropriada pela história. Final mesmo é o próprio edifício, a última das sínteses, na sua vida *post-mortem* do trabalho do arquitecto.” (Mateus, 2013, p.189)

É cada vez mais frequente na atualidade o arquiteto recorrer a meios informáticos de modelação tridimensional. A execução de maquetas por meios manuais é uma prática importante durante o processo de projeto, mas se considerarmos a maqueta final um encerramento do processo esta só serve como um meio de comunicação. Sendo o intuito da maqueta final o de apenas apresentar um projeto, os meios tecnológicos vêm facilitar essa fabricação relativamente à rapidez de execução; ao detalhe e precisão que se podem obter, e ainda, combate o desperdício de material e pode diminuir custos.

Partindo destas particularidades, através destes métodos de desenho assistido e de máquinas de corte, é possível conceber maquetas de forma mais aprimorada e com

grande eficiência, usando as tecnologias como um importante fator de auxílio no domínio da arquitetura.

Para além dos concursos, é possível observar maquetas finais em exposições de arquitetura. Modelos de exposição, tal como a designação indica, com um intuito de serem exibidos, são construídos às vezes ou para o arquiteto como uma versão mais didática do modelo de apresentação. De acordo com o arquiteto Mario Botta que reconhece que, embora um edifício não possa ser reduzido a um mero objeto, os modelos, quando são expostos, podem ajudar os outros a interpretar a sua intenção arquitetónica. (Porter & Neale, 2000, p.36) A sua exposição pública pode funcionar como uma espécie de meio, que leva o espectador a visitar o próprio edifício. Botta refere-se à sua exposição de 1997, de uma coleção dos seus edifícios públicos representados por esboços retrospectivos, fotografias e maquetas de madeira montados no Palazzo Reale, em Nápoles. Reconhece o prazer que é ver uma maqueta final de um projeto, que funciona como uma antecipação da realização da própria obra. “Ver uma maqueta é sempre um momento que entusiasma, assim a maqueta tem sido não só para mim necessário, como também uma espécie de jogo” (Mario Botta citado por Blanco, 2002, p.328).

A maqueta virtual vem ampliar novas visões da arquitetura. É necessário entender o que são maquetas virtuais e que vantagens estas trazem ao arquiteto: “Entender o curso destas mudanças é, não só, uma questão de sobrevivência, mas também uma maneira de visualizar o futuro que nos aguarda, onde “ser ou não ser” digital deixou de ser uma questão de opção.” (Krüger, 2012). Os meios computacionais na arquitetura possuem várias vertentes, desde programas de modelação que permitem visualizações 2D e 3D em que é possível a produção de renders, até às tecnologias de fabricação de maquetas, como máquinas de corte:

“Eu gosto de pensar que os computadores irão melhorar o modelo físico, torná-lo mais rápido, melhor e mais preciso, mas espero que não eliminem

todas as habilidades que são necessárias” (Chris Barber citado por Neale & Porter, 2000, p.151)

O maior impacto das tecnologias digitais no âmbito da arquitetura, aconteceu na contemporaneidade quando o informático Ivan Sutherland desenvolve na sua tese de doutoramento, apresentada ao MIT, o programa *Sketchpad*, em 1963. Sutherland com este programa mostrou que a computação gráfica conseguia associar as finalidades técnicas como as artísticas no mundo da arquitetura. O *Sketchpad* foi um programa interativo que proporcionou a possibilidade de desenhar diretamente no ecrã do computador, usando uma caneta. “O *Sketchpad*, considerado o precursor dos programas de *computer aided design* (CAD), bem como do desenvolvimento das capacidades gráficas dos actuais computadores, está na origem daquilo que, num futuro próximo, será considerado simplesmente como *design*.” (Krüger, 2012)

Perante este progresso tecnológico, a arquitetura tenta acompanhar estes novos avanços, nomeadamente na produção de maquetas. Na década de 1980, surgem máquinas com a capacidade de fabricar maquetas físicas, recorrendo a métodos de prototipagem rápida com base em modelos virtuais. Estes processos de fabricação vieram possibilitar uma nova abordagem em que, devido a estas tecnologias, a habitual divisão de trabalhos entre quem pensa no projeto e de quem o fabrica se dissipa: “A tendência é para a customização do produto final de modo a atender-se aos requisitos e desejos expressos pelo consumidor.” (Krüger,2012). No entanto, tem sido tema controverso a utilização ou não destes meios digitais na arquitetura. Por vezes, as tecnologias digitais são levadas a ser pensadas como obstáculos no projeto quando na verdade estas pressupõem serem utilizadas como ferramentas que aligeiram e facilitam tarefas que manualmente seriam muito mais demoradas. “Por isso, não é a Arquitetura digital, mas sim o digital uma de entre muitas ferramentas usadas hoje na conceção arquitetónica.” (Eloy e Cruz, 2012, p.10)

À primeira vista, um dos grandes benefícios que as maquetas digitais trazem é o facto da perceção da obra ser tão rápida e simples de compreender. Visualizar uma

determinada cena do projeto inserido cuidadosamente num cenário do dia-a-dia é de leitura imediata e perceptível, enquanto que uma maquete física pode levar mais algum tempo de análise e requer maior imaginação principalmente para os mais inexperientes. Por vezes, de modo a facilitar essa inserção do projeto no mundo real, são adicionados elementos como o céu, nuvens, sol de modo a criar um ambiente natural, e ainda elementos como pessoas, animais, mobília, que oferecem noção de escala e de movimento à imagem do projeto. Porém, a relação entre o arquiteto e o computador pode revelar-se insuficiente. De modo a obter uma dinâmica de comunicação, que revele maior simplicidade e eficácia no momento de discussão do projeto com outros arquitetos ou com clientes, é importante aceder ao objeto a 360 graus. O modelo físico oferece essa vantagem de uma relação instantânea, e por essa razão, desenhos de esboços e maquetas continuam a estar presentes em discussões e apresentações.

No âmbito do ensino as tecnologias e os meios de modelação virtual também foram introduzidos. Originalmente nos anos 1990, na *Columbia University*, foi desenvolvido o projeto *paperless studios* onde os métodos tradicionais foram abandonados em detrimento de ambientes de imersão totalmente digital acessíveis aos alunos para os trabalhos de projeto. Foi apresentado aos alunos um *software* que incentivasse a imaginação e criatividade.

As tecnologias na arquitetura já foram adotadas por diversos arquitetos que, por vezes, em vez de limitarem os meios digitais como ferramenta de visualização e de criação de imagem, reconhecem que determinadas aplicações informáticas podem redefinir a forma como vêem e conceptualizam a criação do espaço: “De facto, este restabelecimento do vínculo entre o design arquitetónico e uma tecnologia de ponta oferece uma nova oportunidade para a exploração arquitetónica crítica.” (Porter & Neale, 2000, p.154)

Frank Gehry é um arquiteto que serve de exemplo desta “aliança” que as ferramentas tecnológicas trazem para a arquitetura e usa-as para desenvolver as suas ideias. Ao longo da sua carreira, os seus projetos têm maior complexidade em termos de forma e



Fig.05- Maqueta da Walt Disney Concert Hall, Arquitecto Frank Gehry

mais icônicos em escala. Apesar da complexidade plástica de seus edifícios, o arquiteto assume que todos os seus projetos continuam a nascer de esboços ou concebidos diretamente em três dimensões usando maquetas físicas produzidas manualmente através de sucessivas evoluções. Tendo como princípio base que os modelos e desenhos físicos são inicialmente muito mais rápidos na visualização de novas ideias, Gehry não descarta voltar ao computador e concluir o processo de projeto quando os conceitos e ideias já estão amadurecidas.

Gehry Partners, cria a empresa Gehry Technologies, uma nova abordagem orientada para a tecnologia e para a realização de projetos complexos de construção. Gehry Technologies desenvolve um *software* de desenho e modelação designado de *Digital Project*, baseado e compatível com o programa CATIA, um *software* de modelação e fabricação 3D usado pela indústria aeroespacial. *Digital Project* foi desenvolvido visando disseminar as suas metodologias de design e construção, para o resto do mundo, tornando-se um novo *software* mais simples, e acessível, capaz de se relacionar com outros sistemas. “Comecei a fazer formas que eram difíceis de desenhar. Isso levou-nos ao computador e ao *software* CATIA que me fez perceber as possibilidades, o nível e grau de precisão que se pode criar.” (Gehry citado em Kiser, 2012)

O atelier ARX, que será desenvolvido mais à frente, recorre ao método de prototipagem rápida de modo a poder ter uma sequência de maquetas experimentais.

“Às vezes há na construção de maquetas uma série de tarefas que são muito repetitivas e que estar a executá-las manualmente até um certo nível pode ser importante para se pensar, para alimentar o questionamento daquilo que se está a fazer. A outros níveis pode começar a ser uma perda de tempo. Portanto, há muito de trabalho repetitivo na construção de maquetas durante o processo de projeto e que pode ser resolvido com esses sistemas de prototipagem rápida.” (N. Mateus citado em Francisco, 2013, p.157)

Desde há muito tempo, que este atelier tem como base recorrer à fabricação de um diverso número de maquetas ao longo do processo de trabalho. Os projetos tendem a progredir com essa mesma variedade de modelos tridimensionais onde são exploradas as possibilidades e materialidades. Para além da utilização da prototipagem rápida na fase de desenvolvimento do projeto, o atelier recorre aos meios tecnológicos na fase terminal do trabalho, nas maquetas que visam a ser objeto final do projeto: “Depois há também, de facto, maquetas finais onde muitas vezes se requer uma grande perfeição que o sistema manual não garante...” (N. Mateus citado em Francisco, 2013, p.157)

A inclusão dos meios tecnológicos no mundo da arquitetura veio possibilitar a aceleração dos processos de representação. O computador veio a tornar-se uma ferramenta que permite a antecipação minimamente fidedigna do resultado final de um determinado edifício: “...este é o verdadeiro significado do desvendamento da persistente presença das características que fazem o digital na contemporaneidade, como algo que segue um percurso em constante transformação, mas não qualquer percurso: um percurso cujo *domínio é o da arte.*” (Krüger,2012)

A evolução da maqueta virtual vem proporcionar uma nova dimensão na forma de pensar arquitetura. Traz uma nova etapa no processo de projeto entre os primeiros desenhos e a maqueta. Apresenta ainda um novo domínio na própria maqueta, permitindo um maior leque de experimentações de forma mais rápida e encurtando o processo entre a finalização do projeto e a própria obra:

“O desenvolvimento dos modelos virtuais a três dimensões vem propor um novo espaço de pensamento arquitectónico, abrindo um espaço operativo que paira entre o desenho e a maqueta e até novos domínios da própria maqueta em si mesma, expandindo possibilidades de experimentação e de encurtamento da distância entre o projecto e a obra.” (N. Mateus, 2012, p.24)

Por estas razões, a maqueta não se extinguiu nem da realidade profissional do arquiteto nem das escolas de arquitetura, podendo averiguar que o impacto dos meios digitais

Têm sido desenvolvidos por essa mesma necessidade da existência do objeto, maquete, físico à escala.

1.3 REPRESENTAÇÃO DA REPRESENTAÇÃO

Na contemporaneidade, numa fase de apresentação de um projeto, os arquitetos optam por exibir o seu trabalho geralmente através de duas abordagens, imagens digitais por métodos computacionais ou, modelos físicos tridimensionais executados à máquina ou à mão. Nos dias correntes, durante a etapa de exibição do projeto é relevante pensar no papel da fotografia na apresentação do trabalho. Uma fotografia de uma maquete apresenta um ponto de vista singular, mas pode insinuar mais. É difícil representar a fisicalidade do modelo através de outros meios de comunicação, mas há uma aceitação geral para a fotografia. Enquanto os modelos tridimensionais são notáveis pela não predeterminação de ângulos de visão, a fotografia impõe um ponto de vista fixo. Embora as maquetas possam ser exploradas através de diferentes perspetivas com uma câmara, o ato de fotografar uma imagem implica um estudo e uma seleção de perspetivas com o fim de encontrar a imagem fixa que marca ou que define o projeto. A fotografia por um lado parece um colapso do tridimensional, como que um “achatar” da maquete, voltando a uma imagem apenas bidimensional, mas continua a ser o fotografar de um objeto, ao contrário de uma possível manipulação de um render.

Como refere Adam Caruso acerca de imagens renderizadas “são demasiado híper-reais para nós”. (Caruso,2011, p.129) Há a tendência quando trabalhando numa imagem 3D pré definida, de fixar um ponto, uma perspetiva e apenas trabalhar nela, esquecendo o que se passa em redor. Se o arquiteto escolhe trabalhar numa maquete, face à escolha de programas de modelação, é legítimo que leve a sua premissa até à finalização do projeto. Como muitos concursos de arquitetura não permitem a entrega de maquetas, é necessário recorrer à fotografia, o que não invalida a viabilidade do modelo e todo o processo pelo qual o modelo passou. O fotografar de uma maquete pode ser considerado um meio útil de avaliar de forma eloquente determinados aspetos, tais como, a aparência material e iluminação natural. Possibilita ao arquiteto uma pré visualização daquilo que será a imagem do projeto averiguando o carácter, os significados e as experiências sensoriais que a obra pretende transmitir. A fotografia de maquetas apresenta algumas lacunas significativas quanto à antecipação da perceção do projeto.

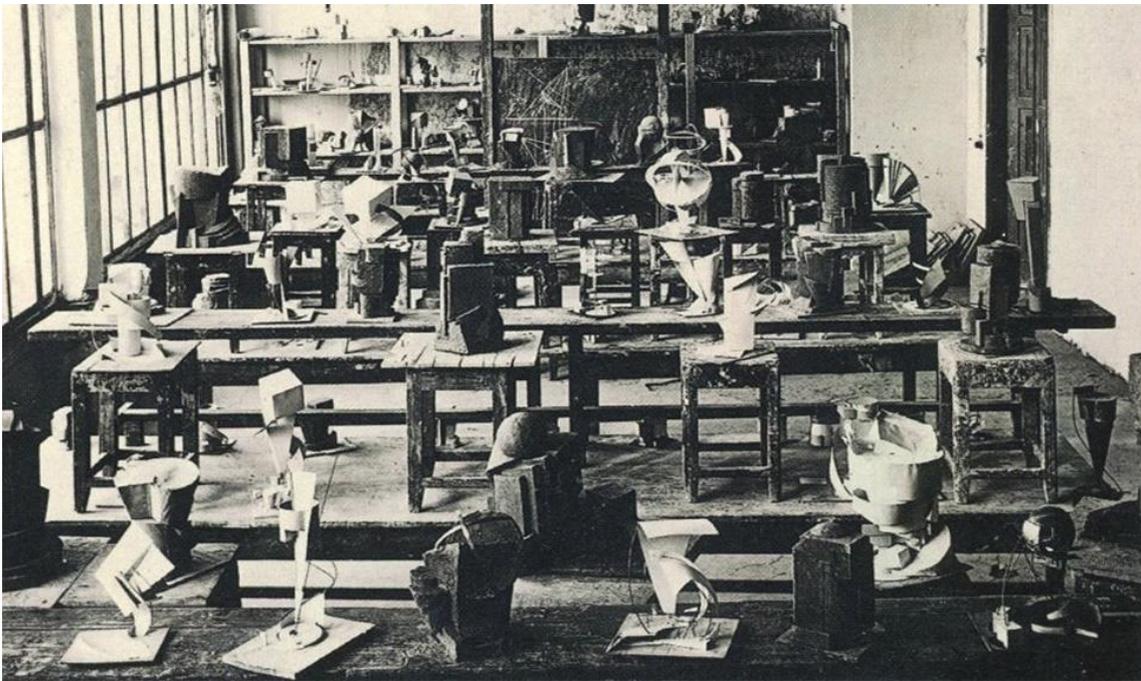


Fig. 06- Sala de Projeto na escola Vkhutemas

Abordando, por exemplo, a questão específica da luz, na qual são encontradas limitações como a incapacidade de testar com precisão a iluminação artificial numa maquete à escala. Podem ainda ocorrer algumas distorções quanto à penetração de luz devido às paredes que são removidas para a inserção da câmara.

No entanto, a experiência visual do ser humano depende de uma hierarquia de funcionalidades óticas que são acionadas pelo contacto visual com o mundo real. Essas funcionalidades permitem ter noções como a da perspectiva, sobreposição e diferenciação de escala. A visão do ser humano possui ainda a habilidade dos olhos focarem num ponto de cada vez, quer seja longe ou perto: “A lente da câmara permite uma maior aproximação a esta característica do olho, podendo focar numa superfície ou objeto mais próximo dando a noção de profundidade, tal feito não é conseguido de forma eficaz numa imagem unicamente digital.” (Porter & Neale, 2000, p.104)

O ato de fotografar o exterior ou o interior de uma maquete permite ainda ao arquiteto uma maior envolvimento com o objeto, o que por vezes o pode levar a questionar-se ou até a efetuar pequenas alterações projetuais, que um computador não proporciona.

Se a maquete pode incorporar uma ideia de projeto, a fotografia veio tornar essa ideia de evidência imediata. Este acontecimento ocorreu num momento da história em que a profissão do arquiteto sofreu uma mudança e foi reorganizada nalguns níveis, desde o sistema educacional, às formas de comunicação.

A aplicação da fotografia de maquetas na educação em arquitetura acontece no início do ano de 1920. Na Vkhutemas, escola de arquitetura na Rússia, o professor arquiteto Nikolai Ladovsky desenvolveu um método de ensino inovador que consistia em analisar os efeitos psicológicos produzidos pela organização do espaço presentes no ato de perceção do projeto (fig.06). Estes métodos psicoanalíticos foram introduzidos dentro do curso básico em que os alunos aprenderam a desenvolver a imaginação espacial através da maquete. “Os modelos de estudo foram meticulosamente gravados na



Fig. 07- Fotografía James Ewing a fotografiar maqueta de Saint Benedict de Peter Zumthor

câmara e as fotos foram colocadas nos estúdios para escrutínio público.” (Deriu, 2012, p. 161)

Paralelamente a estes acontecimentos, na Alemanha, as publicações arquitetónicas cresciam juntamente com a escola mais inovadora da época, a Bauhaus, onde era costume documentar as maquetas fotografando-as.

Uma abordagem mais pragmática da fotografia de maquetas surgiu nos Estados Unidos após a primeira guerra mundial, à medida que os arquitetos se foram tornando cada vez mais conscientes do seu potencial, como auxiliar no desenho e, também como ferramenta de marketing.

Beatriz Colomina argumenta que a fotografia veio deslocar a produção arquitetónica, de ser exclusivamente uma produção ligada às obras e à construção, para outros espaços de representação, como exposições e publicações: “A arquitetura moderna só se torna moderna com o seu envolvimento com os media.” (Colomina, 1996, p.14)

Kenneth Frampton nas suas aulas de estudos da cultura tectónica desafiava os alunos a criarem representações realísticas de determinados edifícios com o objetivo pedagógico da exploração da história da arquitetura e tectónica. Recentemente, a Arthur Ross Architecture Gallery decide exibir algumas dessas maquetas numa exposição denominada de “The Stagecraft: Models and Photos” realizada em Fevereiro de 2017. As maquetas foram produzidas entre 1990 e 2000 e representam edifícios importantes do século XX. A galeria confiou ao fotógrafo James Ewing o registo fotográfico das maquetas numa tentativa de explorar o elo inseparável entre o modelo arquitetónico e a fotografia que o retrata. Para Ewing, as fotografias não foram feitas para "replicar ou reproduzir as maquetas, mas sim criar uma ilustração delas, uma visão idealizada que é diferente da própria maqueta "(Ewing citado em Quirk, 2017, p.3). Nos anos 1990, era comum fotografar modelos contra um fundo preto de modo a parecer que as maquetas existiam num vazio, porém James Ewing quando fotografa o modelo da capela de Saint Benedict de Peter Zumthor opta por usar um material designado de *mylar* na base da



Fig.08- Balthazar Korab a fotografar maquete do projeto TWA do arquiteto Eero Saarinen

maqueta e um gel azul na luz, que cria padrões refletidos que dão um pouco de textura ao fundo sem distrair o olho do modelo. “Cria um céu fabricado.” (Ewing citado em Quirk 2017, p.2). (fig.07). Segundo Frampton, o objetivo de fotografar as maquetas é a combinação da dimensão poética e técnica, ao mesmo tempo, criando assim um modelo mais didático. “De certo modo ainda acredito que construir um edifício é uma *craft operation*” (Frampton citado em Quirk, 2017, p. 6)

Tal como o fotógrafo James Ewing trabalhou com Kenneth Frampton nesta exposição, também outros fotógrafos trabalharam em parceria com outros arquitetos. É o caso de Balthazar Korab, arquiteto e fotógrafo pelo qual James Ewing nutria admiração. Balthazar Korab trabalhou com Le Corbusier e, mais tarde, no atelier de Eero Saarinen onde fotografava as suas maquetas. Como o atelier de Saarinen projetava através do uso de maquetas de grande escala, Korab foi convidado a usar a fotografia para documentar o processo de desenvolvimento do projeto. Durante a sua carreira no mesmo atelier (1955-58), a fotografia de Korab tornou-se uma ferramenta indispensável para projetar, o que também lhe deu um conhecimento abrangente das intenções de projeto subjacentes, o que fez com que ele acabasse sendo designado para fotografar as obras após a sua conclusão. As fotografias de Korab, embora fossem um instrumento para o próprio processo projetual, também foram uma ferramenta indispensável para comunicar com os clientes:

“Para o projeto TWA, nós tínhamos uma maqueta onde se podia quase enfiar a cabeça em metade do interior. Então, na outra metade, adicionamos espelhos e recortes de pessoas, gerámos fumo para criar profundidade e tirou-se a fotografia. Isso deu uma impressão de estar no espaço ... Foi mostrada aos clientes uma apresentação das fotografias e o efeito foi tão bem sucedido que eles compraram todo o projeto mesmo sem ver a maqueta” (Korab citado em Comazzi, 2006, p.5) (fig.08)

Fotografar maquetas não só ajuda o arquiteto a visualizar o projeto de certos pontos de vista, como também é um meio de publicidade, mostrando ao público o trabalho ou

processo de trabalho de determinados estúdios. Ao mesmo tempo que o realismo de uma maquete é colocado em questão, também a capacidade da câmara para capturar a ideia por trás de um projeto pode ser posta em causa. A fotografia de maquete foi problematizada com o aparecimento da modelação via computador e design digital, o que podia vir a tornar a fotografia numa ferramenta ultrapassada. Ainda assim, imagens de maquetas nunca deixaram de aparecer na imprensa arquitetónica nem pararam de ser usadas por praticantes e estudantes: “Face à contínua hibridização das técnicas de modelação e desenho, a persistência da fotografia de maquetas prova o poder duradouro de uma imagem que deixou um selo inextinguível na trajetória do modernismo arquitetónico”. (Deriu, 2012, p. 175)

2.

ENTRE PROJEÇÕES ABSTRATAS E CONCRETAS

Após a análise das itinerâncias da maquete como instrumento, passando desde o momento da conceção à representação, os casos de estudo visam demonstrar essas mesmas itinerâncias em paralelo com o processo de projeto dos arquitetos em estudo. A questão de investigação assenta na contemporaneidade, e, deste modo, pretende-se que os casos de estudo remetam para arquitetos e obras da atualidade.

Nesta próxima parte da dissertação serão estudados três ateliers. Em primeiro, o atelier ARX. A diversidade e o elevado número de maquetas executadas pelo atelier justificam esta escolha. Procura-se analisar a obra de ampliação do Museu Marítimo e Regional de Ílhavo (Ílhavo, 2012), devido às diversas fases do processo nas quais se insere a maquete.

De seguida, o atelier Caruso St John, devido aos seus métodos icónicos de representação utilizando a maquete com o fim de ser fotografada. As fotografias realistas e o detalhe minucioso despertam o interesse em compreender a escolha dos arquitetos por este meio de representação, em vez da utilização de imagens produzidas a computador. Pretende-se estudar a Brick House (Londres, 2005) por ser uma obra em que a maquete não serviu apenas de objeto de representação para ser fotografada, mas também como objeto de estudo e de experimentações.

Por último, o atelier de Peter Zumthor, onde se destaca a variedade de materiais utilizados nas maquetas que visam a ser empregues em obra, para além do estímulo sensorial que Zumthor procura desde logo através das maquetas. As obras estudadas serão o *Zinc mine museum* (Noruega, 2016) e a *Werkraum house* (Áustria, 2013). Esta seleção deve-se ao facto de que em ambas as obras, durante o processo de projeto, terem sido executadas maquetas à escala real de fragmentos do edifício, onde foram utilizados os materiais verdadeiros e analisados os pormenores construtivos da obra.

Os casos de estudo pretendem seguir uma ordem cronológica daquilo que é o processo de trabalho de cada atelier. Procura-se analisar a linha de raciocínio de cada arquiteto e as suas motivações em trabalhar com a maquete. Por fim, compreender as intenções do arquiteto e que vantagens ele procura na maquete que não encontra noutros meios.

2.1 ARX E A MAQUETA PROCESSUAL

O Atelier português ARX foi fundado em 1990, pela dupla de irmãos arquitetos Nuno Mateus (1961) e José Mateus (1963) (fig.09 e fig.10). Os seus percursos académicos foram semelhantes, ambos estudaram na Faculdade de Arquitetura da Universidade Técnica de Lisboa, no entanto, com o término do curso seguiram caminhos divergentes. Nuno Mateus vai para Nova Iorque e na Universidade de Columbia conclui o “Master of Science in Architecture and Building Design” em 1987. José Mateus permanece em Portugal e trabalha em diversos ateliers nacionais. Nuno Mateus trabalhou para Peter Eisenman entre 1987 e 1991 em Nova Iorque e, mais tarde, para Daniel Libeskind em Berlim.

Esta diferenciação de percursos e de experiências, na perspetiva dos arquitetos, veio trazer-lhes inúmeras contribuições no seu trabalho em conjunto. O facto de frequentemente não ser possível atingir um consenso, levava ao levantamento de discussões que acabavam por contribuir a favor daquilo que estava a ser o percurso do trabalho. Estudam diferentes e variadas perspetivas e umas acabam por complementar as outras e é essa sobreposição de ideias e pensamentos que origina a arquitetura de ARX. “Era interessante ver como os desajustes entre as nossas educações contribuíram para uma certa intensidade na discussão, não só das ideias, mas também de questões simples como regras de representação.” (J. Mateus, 2005). Na mesma entrevista, Nuno Mateus consente: “Acho que havia até um certo fascínio pelo nosso desajuste, que atraía bastante e que está muito presente no início do nosso trabalho conjunto.” (N. Mateus, 2005)

ARX ou ARchiteXture corresponde a três palavras que representam o conceito da arquitetura deste atelier, Arquitetura, Texto e Textura. Retrata uma arquitetura de investigação e de experimentação, uma arquitetura que “nasce” através da complexidade das inúmeras questões, às quais os dois arquitetos dão resposta: “As recorrências que nós temos, e desde logo a palavra ARX, ou Architexture, têm a ver com uma ideia de não hierarquização do território, uma democratização da geometria, de



Fig.09- Arquitecto Nuno Mateus

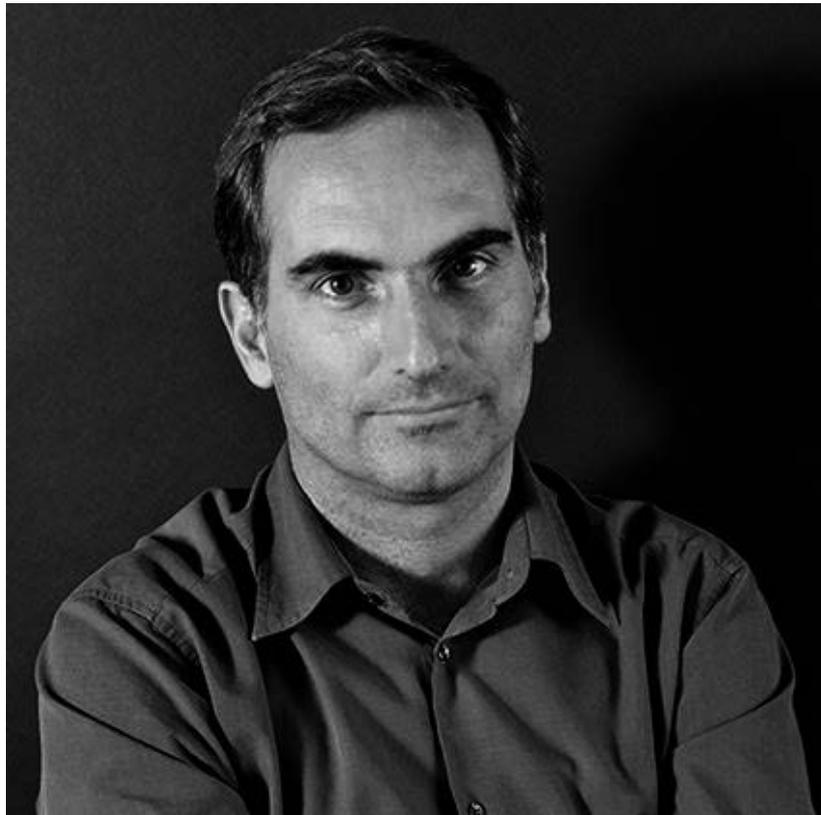


Fig.10- Arquitecto José Mateus

arquitectura, certo modo. Todos os pontos são iguais, não há perímetro, não há centros, não há eixos... É uma espécie de equivalência de cada pixel, de cada plano... É o que chamamos desmontável em três grandes palavras – arquitetura, texto e textura.” (N. Mateus, citado em Jordão e Mendes, 2004).

É importante e lógico pensar que as influências e experiências do passado dos arquitetos estejam marcadas naquilo que é a sua arquitetura hoje, por exemplo, Nuno Mateus retirou de Peter Eisenman a sua exigência e disciplina: “O Eisenman deu-me um sentido de disciplina tremendo, de organização mental e de ideias e noções. O Eisenman trabalha com grandes preocupações, estranhamente, de programa e de noções mais poéticas, quase fenomenológicas...” (N. Mateus, citado em Jordão e Mendes, 2004)

No entanto, em Berlim, com Daniel Libeskind foi-lhe transmitido a essência de liberdade ilimitada. “O Daniel Libeskind é um gigante mental. É um poeta da arquitetura, em que a liberdade é absoluta, em que a matéria física tem tanto valor como outros tipos de matérias quaisquer e fazem todas parte da conceção e da experiência arquitetónica.” (Mateus, citado em Jordão e Mendes, 2004)

Os processos de investigação de Nuno Mateus estão mais virados para o pensamento, a parte mental do projeto e na sua conversão para a tridimensionalidade. Nuno Mateus trabalha o conceito e estuda as formas, enquanto que José Mateus tem preferência por averiguar o significado dos espaços, tem um sentido mais prático para testar os programas e trabalhar o *layout* dos desenhos (Jordão e Mendes, 2004).

Deste modo, através da experimentação, ARX vai ao encontro das respostas face à necessidade dos seus tempos, experimentando novos materiais e ultrapassando aquilo que são apenas os dados adquiridos, concebendo novas condicionantes e questões ao projeto: “... Cada vez mais procuramos evitar algo que possa estar associado a uma moda, porque buscamos na arquitetura o sentido de permanência.” (Mateus, 2005). Ainda com base na experimentação, recorrem nos seus projetos, de forma sistemática, a instrumentos como o desenho e a maquete e usam-nos como método progressivo afim de encontrar um conceito formalizado do projeto. Consideram que estes

instrumentos são essenciais para responder às questões e, por isso, acompanham todas as fases do projeto: “O projeto aqui anda muito da maquete pequena para o desenho, do desenho para a discussão e para o esquisso, volta ao desenho rigoroso, volta à maquete a uma escala maior, volta novamente ao desenho, vai oscilando entre instrumentos para ir sempre filtrada nas intenções, verificada e progressivamente avançando para a obra.” (Mendes, 2006, p. 89)

Como já referido anteriormente, o atelier ARX recorre habitualmente ao uso de modelos tridimensionais durante todo, ou quase todo o processo de projeto. Como tal, pretende-se analisar as metodologias e as fases em que as maquetas são utilizadas e, como este processo evolui. Nuno Mateus, autor da tese de doutoramento em arquitetura “Taxonomia e operatividade do pensamento arquitectónico, Arx: desenhar em maquete” (2013) , explica precisamente os métodos do atelier ARX bem como, as diferentes abordagens da maquete no seu trabalho. A intenção da maquete não é apenas de representar o projeto, mas sim apoiar na evolução e na resolução de questões ao longo do processo de trabalho representando os pensamentos e ideias do arquiteto durante as diferentes etapas:

“Para além da sempre presente oralidade e escrita, recursos como o desenho à mão livre, o desenho rigoroso manual, o desenho informático em projecção e o desenho de modelação tridimensional, cruzam-se assiduamente com a maquete, seja para transferir e aferir decisões de projecto, seja para impulsionar novas vagas exploratórias, dissecantes ou de síntese sobre o estado das respostas aos dados do problema.” (Mateus, 2013, p.65)

A maquete funciona como objeto que representa o pensamento do arquiteto, mas também pode exercer uma função contrária, funcionando como uma construção livre que, só depois, origina o pensamento: “Construímos para apreender o objecto e para o voltar a pensar, fazendo-lhe novamente perguntas.” (Mateus, 2013, p. 71). O processo pode começar por uma maquete à qual o arquiteto aparentemente não encontra

vantagens, mas, no entanto, só este ato demonstra um processo já em movimento o que leva ao levantamento de críticas e de questões face ao objeto: “Mas há ainda o momento que precede cada acto da construção da maquete, o tempo do desenho esquemático da sua preparação táctil, que a antecipa, em esquisso ou em linha dura à mão, a escolha da sua dimensão (da sua proporção física com o arquitecto), o tempo do raciocínio crítico da primeira síntese.” (Mateus, 2013, p. 72) O método do atelier passa pela execução de inúmeras maquetas, o que desde logo, leva a comparações, a processos de seleção e à escolha dos próximos passos criando assim uma linha de raciocínio. O desenvolver do projeto recorrendo a esta metodologia acaba por ser evolutivo e não estático, apesar de imprevisível, pois cada modelo vai sofrendo lentas transformações com base nas decisões tomadas com a maquete anterior. Cada etapa é uma pequena evolução do projeto ou mesmo um desvio daquilo que era a ideia inicial, uma espécie de tentativa e erro: “Até que os procedimentos se assimilam como uma linguagem nova, autónoma, mas culturalmente enraizada sobre a qual se adquire o domínio...” (Mateus, 2013, p.74)

No atelier ARX, maquetas conceituais ou maquetas que assimilam apenas a ideia do projeto, são denominadas de diagramas. Um diagrama tem como pressuposto destacar aquilo que são apenas os elementos de uma ideia, a sua essência, desconsiderando o “todo” mais complexo do projeto: “Estas narrativas conceptuais não se relacionam apenas directamente com a forma e o espaço, mas antes com a forma e a palavra, ou seja, com a demonstração da ideia, e da linguagem da sua estrutura mental, num campo de cruzamento de referências.” (Mateus, 2013, p.121). Os diagramas focam-se na dimensão concetual do projeto, não estão diretamente ligados a uma forma ou matéria particular. À partida, é natural pensar-se que estas maquetas que transmitem ideias sejam executadas numa fase primordial do projeto, no entanto, no atelier, os diagramas raramente funcionam como estratégia inicial. “Pelo contrário, aparece mais frequentemente conformado numa fase ulterior do projecto, como ferramenta de desenho, configurando uma aparentemente extemporânea necessidade de origem para a estrutura do raciocínio, agora decantada pela síntese.” (Mateus, 2013, p.121). No atelier, dão preferência à execução de maquetas de conceito só depois de clarificar

todos os passos até todo o raciocínio de projeto estar completo, de modo a obter um discurso síntese e fácil de comunicar.

O encontrar da forma de um determinado edifício está numa fase inicial do projeto. As características do programa ou até mesmo o contexto são algumas bases para a aparência dos primeiros traços da morfologia do projeto. No atelier ARX, segundo Nuno Mateus, a morfologia dos edifícios vai ao encontro dessas mesmas variáveis, mas mantendo uma dimensão flexível. O ensaio da forma é estudado precisamente pelo uso quase exaustivo e repetitivo da maquete que, com o seu dinamismo, permite o estudo de variadas e possíveis soluções: “Nesta fase de estudo, sentimos a necessidade de construir a maquete a uma escala passível de ser agarrada com as mãos e levantada no ar, mirada por perspectivas pelas quais nunca será mirada, imaginar que é um avião, que pode adoptar qualquer forma.” (Mateus, 2013, p.137). Outra das condicionantes da proveniência da forma está na seleção dos materiais da maquete. Determinados materiais como cartão, papel ou pvc vão constituir formas e superfícies lisas, o que transmite um carácter mais planar. Enquanto que, madeiras e poliestirenos formam outro tipo de volumetrias e de expressão na maquete. Para o atelier ARX, a escolha do material funciona como representação daquilo que é também o conceito da obra

Primordialmente, num projeto, o lugar começa como fator determinante. Deste modo, a execução de uma maquete de contexto é irrevogável: “Desde o início de cada projeto há a maquete do sítio e a maquete do programa.” (José Mateus, citado em Jordão e Mendes, 2004). Cada projeto está enquadrado num lugar, num terreno que visa à construção de um edifício, ou a sofrer alguma alteração. Todo o lugar, ou o contexto, tem a sua existência própria, uma realidade muito específica, podendo estar inserido num ambiente natural, ou num espaço já transformado ou construído. Outros fatores variam e são relevantes para a maquete de contexto, tal como, a topografia, o clima, orientação solar, entre outros. A estes fatores de carácter físico acrescem ainda outras características importantes no contexto, tais como os registos históricos e seus significados, as

memórias, que também contribuem para uma estruturação e hierarquização do projeto:

“As maquetas do lugar estão invariavelmente na origem de cada processo. Começamos por uma decisão sobre a sua área de influência (até onde é que ela vai?) e são frequentemente construídas em escalas distintas, uma mais territorial, onde um entendimento abrangente do contexto nos pode informar sobre decisões estruturantes, e outra mais detalhada, de proximidade, que prepara as relações imediatas numa escala mais circunscrita ao edifício.”
(Mateus, 2013, p.90)

A maqueta de contexto vai filtrar os elementos mais importantes e hierarquizar-los, neste momento já é possível serem tomadas algumas decisões.

O respetivo programa do projeto também, por vezes, funciona como alavanca dos primeiros traçados para encontrar a forma e a função do edifício é que vai definir a sua morfologia. Nesta etapa, a forma ainda se encontra controlada pelas exigências do programa, tais como, por exemplo, a área útil, a necessidade de luz, alguma especificidade a nível estrutural, classificação e organização entre os espaços, acessos necessários: “Quando se começa um projecto pelo programa, o que nem sempre é o caso, o trabalho clássico do arquitecto começa pelo desenho de um organograma dos espaços e suas hierarquias, configurando de forma gráfica o funcionamento do edifício.” (Mateus, 2013, p.100). Os organogramas organizam e estruturam a formalidade do edifício de forma bidimensional, em planta. No atelier ARX, abordam o programa em maqueta construindo cada espaço como se tratassem de caixas e identificam-nos com as informações básicas acerca da área e da função. Por vezes, cada uma, ou um determinado grupo dessas caixas é caracterizada por uma cor que visa a representar a funcionalidade daquele espaço. De seguida, a prática frequente é a colocação desses objetos integrados na maqueta de contexto, na mesma escala. “...os volumes do programa são colocados no contexto e através do tacto e do reconhecimento individualizado, a vida interior do edifício torna-se familiar, manipulável, disponível para

ser apropriado pelo discurso conceptual.” (Mateus, 2013, p.101). Durante este processo decorrem várias experiências a nível de posicionamento e de associação entre as caixas com o fim de alcançar o equilíbrio funcional e as suas diversas formas, consoante a flexibilidade ou rigidez do programa. No entanto, a organização do espaço de forma eficaz não é assim tão objetiva e a arquitetura não está sujeita apenas à questão da utilidade e da eficácia e, desse modo, nesta etapa de processo, o atelier não considera necessário chegar a uma conclusão. Apenas posteriormente, aliando fatores provenientes do processo criativo, existem condições para consolidar a organização do programa:

“No nosso caso (ARX) o processo é bastante estruturado... a primeira coisa que fazemos é uma maqueta do terreno... Depois, sobre esse terreno colocamos uma volumetria que ainda não contém nenhuma intenção de desenho... Depois começamos a adicionar o programa. Fazemos maquetas de programa... A partir desse momento encetamos uma trajetória mais de evolução... ampliando, ampliando, e ganhando cada vez mais detalhe... até que ampliamos um puxador, um pilar ou uma janela...” (José Mateus citado em Francisco, 2013, p.19)

Após todo o processo experimental pelo qual as maquetas passam, chega o momento da conclusão do projeto. A maqueta final representa aquilo que foi o desenvolvimento e investigação, já não faz parte do processo do projeto, ao contrário das anteriores. As maquetas finais nem sempre são executadas no atelier ARX, pois escolhem comunicar o projeto à obra por intermédio de desenhos. No entanto, quando concebidas, são utilizadas para o cliente, outras autoridades ou para a comunidade e não para o arquiteto. Independentemente da maqueta final não estar inserida no processo, não é de todo descartável porque faz parte da comunicação do projeto: “É esta a finalidade última de qualquer maqueta: representar para o outro, no qual podemos ler as reacções e interpretá-las em nosso proveito.” (Mateus, 2013, p.189)

De seguida, será analisado o trabalho do atelier ARX, aplicado a uma obra representativa daquilo que é a função da maquete ao longo do processo de projeto. É o caso da ampliação do Museu Marítimo de Ílhavo.

2.1.1 MUSEU MARÍTIMO E REGIONAL DE ÍLHAVO, 2012

O Museu Marítimo e Regional de Ílhavo é um projeto de expansão e renovação. O edifício pré-existente era formado por dois volumes justapostos perfilados com a rua, envolvidos por muros junto a anexos e garagens. Era uma obra cuja contextualização e paisagem se encontravam descaracterizadas: “É uma paisagem desarticulada, suburbana, de que o novo edifício vem participar e contribuir com uma vida pública, e uma urbanidade que se pretende mais conexas.” (Mateus, 2013, p.205) Os fundos monetários cedidos para o projeto estavam designados para uma reabilitação, por isso, o antigo edificado esteve desde logo presente nas maquetas e é destes volumes que começa o trabalho.

A primeira maqueta a ser executada encontra-se sobre uma base rasa em cartão, representação da planície da Ria e dos terrenos planos de Ílhavo. A zona do edificado é recortada pelo limite do muro, não estão representadas as construções adjacentes, visto que não se pretende ainda contextualizar, mas sim definir e determinar o espaço de projeto. No centro, erguem-se volumes que representam o Museu. Esta maqueta é de pequena dimensão e muito rudimentar “...por isso portátil, transmissível e apropriável, provocadora de raciocínios de outras mãos pensantes.” (Mateus, 2013, p.207). De seguida, os arquitetos pretendem encontrar uma métrica, deste modo o edificado pré-existente, representado por volumes em poliestireno extrudido, é posicionado sobre uma base de acrílico que é riscada. Esses alinhamentos estabelecem as proporções onde se enquadra a expansão do Museu. (fig.11)

Procede-se à experimentação de novos volumes criados que se erguem segundo a interpretação das linhas anteriormente riscadas, começa-se a analisar as possibilidades existentes quanto à morfologia: (fig.12)

“Dois alinhamentos podem gerar uma reentrância, que na leitura seguinte, pode ser interpretado inversamente, como uma saliência, que poderá ser um

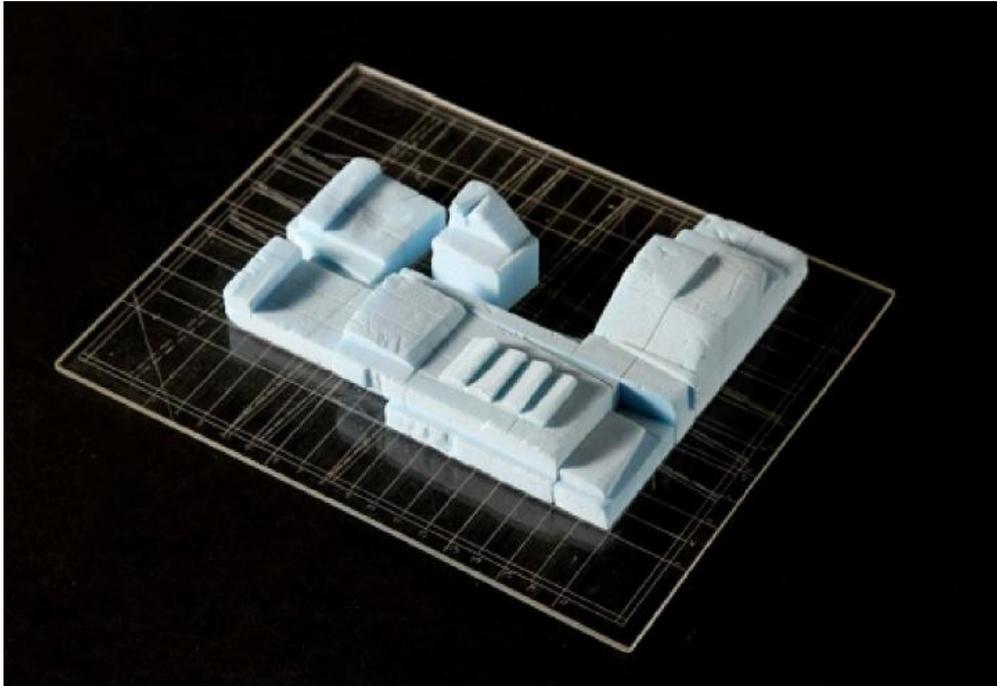


Fig.11- Maqueta de estudo de volumes em poliestireno extrudido, em base de acrílico

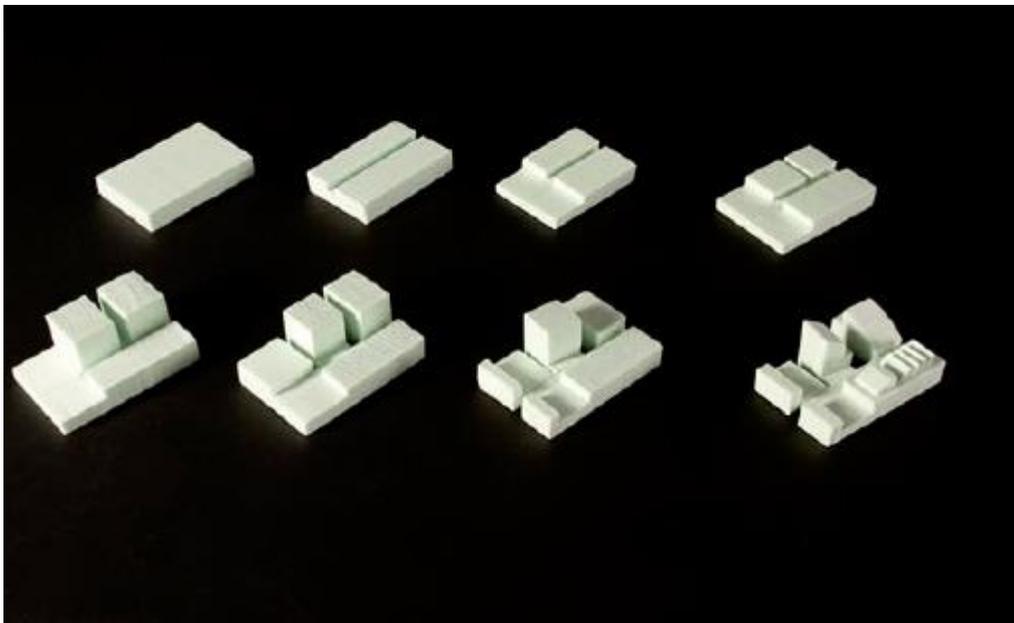


Fig.12- Maquetas de estudo em poliestireno extrudido.

volume de máquinas ou uma entrada de luz, mas que desperta o sentido tátil da apropriação pelo corpo e pelas suas actividades.” (Mateus, 2013, p.207)

Derivado destas experiências, a maqueta encontra-se dividida em três volumes, que correspondem a três programas diferentes do Museu: a Sala da Ria, a Biblioteca e a Sala de Exposições temporárias. O atelier procura, para cada um destes blocos, dividi-los e distingui-los, oferecendo-lhes uma identidade e volumetria especial a cada um.

Em nova análise, um dos volumes destaca-se dos outros; a Sala das Exposições temporárias, que vai relacionar o Museu com a paisagem envolvente. Abordagens de ordem técnica, como instalações mecânicas ou entradas de luz, pertencem por norma a um campo de experiências mais tardio, no entanto, num Museu, estas decisões técnicas podem envolver o próprio conceito. A próxima maqueta, partindo de temas de ordem técnica, procura estudar a morfologia da Sala de Exposições. “Os lanternins levantam-se numa espiral que percorre os vários corpos do museu, numa progressiva transmutação ascendente que culmina no coroamento idiossincrático das Temporárias (Sala de Exposições).” (Mateus, 2013, p.212) (fig.13)

Com o fim de encontrar uma morfologia mais pormenorizada, o atelier executa uma maqueta de uma escala mais ampliada, de 1/500 para 1/200. Deste modo, é possível observar novos elementos e testar a organização e proporção espacial. A própria execução da maqueta sofre alterações sendo trabalhada por planos e faces individuais em cartão, ao contrário das experiências anteriores em que as maquetas eram compostas por sólidos. Assiste-se agora a um novo campo de experiências, os espaços interiores.

Parte-se agora para um novo processo de investigação em que cada volume e cada espaço está sujeito autonomamente a um conjunto de intervenções. Tomando como exemplo a sala das Exposições temporárias, cuja pesquisa começa de forma simples, com uma torre paralelepípedica e de planta quadrada, da qual parte para um conjunto diferenciado de formas, a fim de encontrar a sua individualidade: “O seu significado é

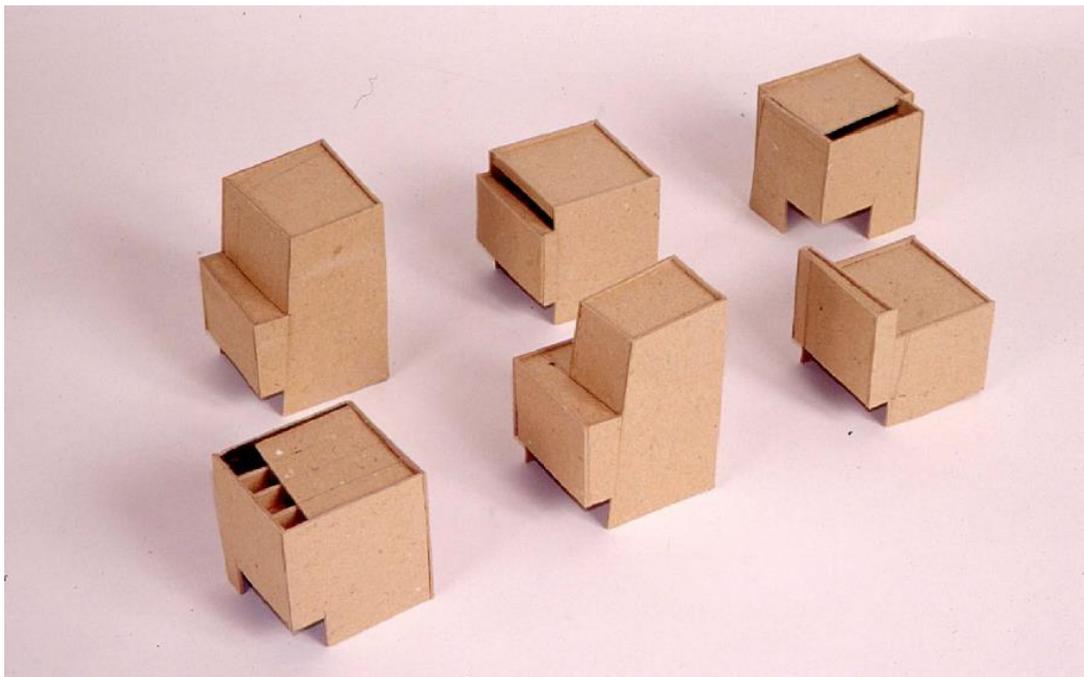


Fig.13- Maquetas de estudo Sala de Exposições Temporárias



Fig.14-Maqueta Sala de Exposições Temporárias



Fig.15- Edifício da Sala de Exposições Temporárias

sublinhado pela água circundante, sobre a qual “flutua” e que a reflecte, o que justifica a sua análise de enfoque como elemento autónomo, liberto de outras relações e condicionantes.” (Mateus, 2013, p. 215)

Uma análise mais rigorosa deste corpo só é possível com uma nova alteração da escala, para 1/50, abrindo um novo campo de experiências. A sala de exposições ergue-se formando na zona superior a entrada de luz natural e do ar, que alimentam as máquinas do interior. A luz penetra por um rasgo na zona transitória da parede e teto “A luz define-se e verifica-se na maqueta, tensa, sob pressão, mas simultaneamente difusa e escorre suavemente pelas paredes até se perder na janela que se abre junto ao chão rente ao lago, essa já uma janela de vista, não de luz: o lago em que se instala é o ambiente psicológico temático do Museu.” (Mateus, 2013, p. 219). Variadas maquetas foram executadas a fim de estudar particularmente as entradas de luz, a amplitude dos tetos e as dimensões das janelas. Nesta fase, a maqueta da sala de exposições é executada em pvc de cor branca, que devido ao facto de possuir uma superfície acetinada, na qual a luz reflete, é possível ver com facilidade a configuração das sombras. (fig.14)

Um dado determinante do programa era a criação de condições, na sala principal, para ser instalado o convés de um navio bacalhoeiro, tarefa essa de difícil execução devido à malha de pilares de 4,5m. Devido às condicionantes da estrutura, o navio foi ensaiado como um objeto que viria a integrar neste espaço. Ficou definido que o navio mais conveniente seria um iate e ainda assim foi necessário a sala ser ampliada. Foram removidos todos os pilares do eixo central e as cargas passaram a ser suportadas pelos pilares adjacentes, que sofreram um reforço. (fig.16)

A entrada num espaço ou num edifício público é uma passagem especialmente marcante em arquitetura, como tal merece especial atenção ao ser projetada. No Museu, esta transição efetuava-se no interior do pré-existente, com um pé direito baixo e a percorrer uma infinidade de pilares. Foi executada uma maqueta de estrutura do átrio para facilitar a compreensão desta condição. O objetivo era redesenhar este espaço verticalizando-o, obtendo desta forma uma entrada monumental que trocasse

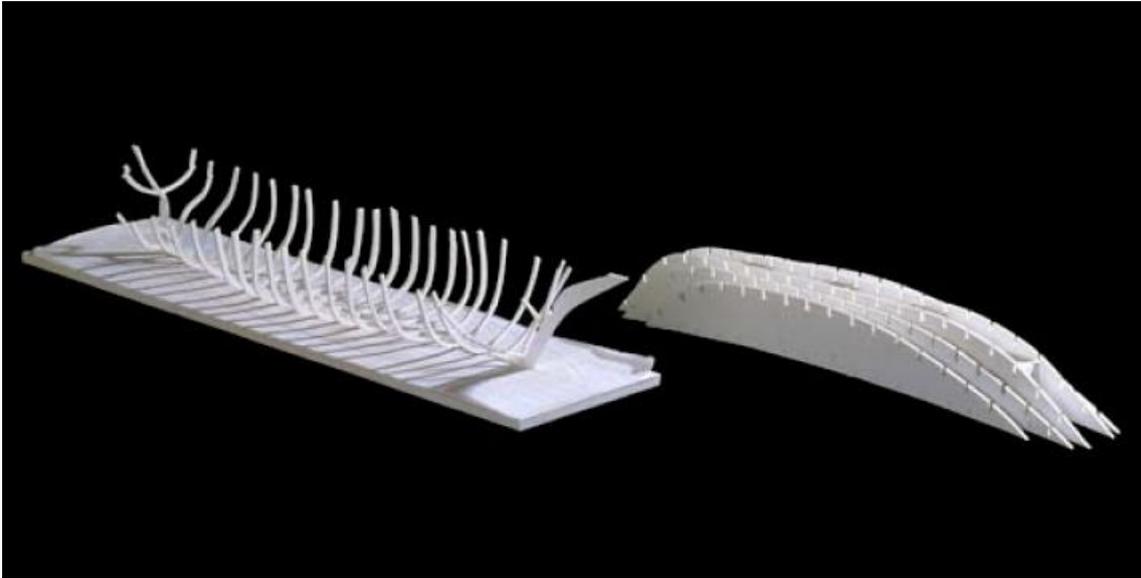


Fig.16- Maqueta Bacalhoeiro

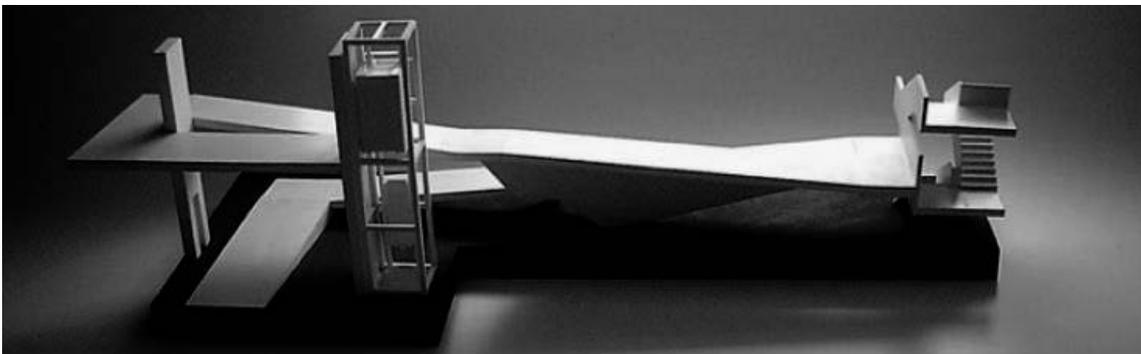


Fig.17- Maqueta de comunicações ou de acessos

o olhar do utilizador do chão para o teto de onde “cai” a luz por um rasgo do lanternim sobre novo vazio, criando assim um espaço de tensão. Os novos volumes adotaram o mesmo sistema construtivo do edifício existente, de modo a comunicar uma linguagem coesa e unificadora. Deste modo os arquitetos optaram pela continuação do uso do betão. No entanto, em frente ao espelho de água, devido à existência de superfícies transparentes, que pediam uma continuidade e aproximação à água, a escolha do uso de pilares de betão foi recusada por ser um material opaco e maciço. “Parecia impor-se um apoio “transparente” entre o espaço interior e o pátio de água, um pilar através do qual o olhar pudesse passar, tal como a luz natural, reflectida na água. Como se metaforicamente não existisse pilar, ou se tivesse apenas a essência daquilo que precisa.” (Mateus, 2013, p.222)

As maquetas seguintes têm como função a investigação de determinados fragmentos relevantes para o edifício, as zonas denominadas de comunicações, por onde o homem se movimenta no espaço. (fig.17) A rampa, de carácter flexível, ergue-se ao longo de um percurso. O elevador, meio mecânico vertical, funciona como uma caixa de vidro:

“Este percurso refere o Homem em movimento num espaço que não se pretende de longa permanência, mas, fundamentalmente, quer-se um lugar de uma experiência espacial narrativa (*promenade architecturale*), de comunicações, sob a ressonância e cintilação da luz que se espelha na ondulação suave da superfície da água.” (Mateus, 2013, p.224)

A escala da maqueta (1/20) começa a mostrar as manifestações, quanto à resistência física, que vão acontecer em obra, como por exemplo os suportes que apoiam os planos das rampas.

A próxima maqueta voltou atrás na escala, que devido ao facto da sua maior abrangência, desenvolve-se para as ruas e casas adjacentes. Esta mudança de escala, numa etapa tão avançada do projeto, vem proporcionar um momento e uma leitura de síntese. Esta fase tem como objetivo ponderar algumas decisões já tomadas, filtrar,

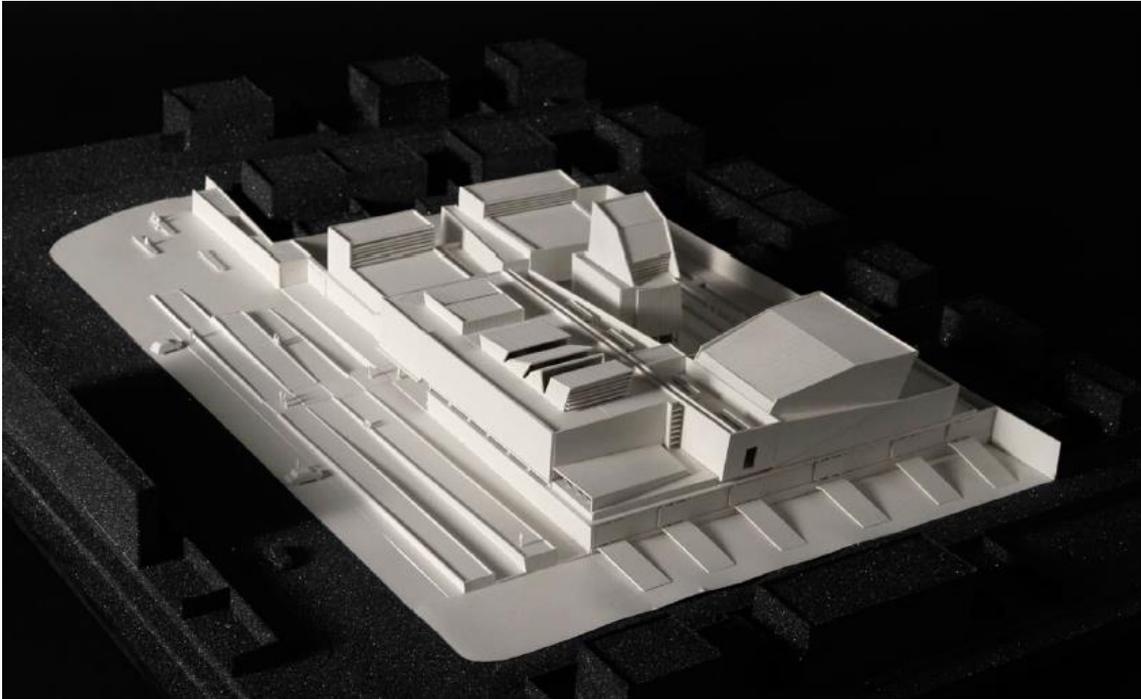


Fig.18 – Maqueta global final

hierarquizar e, por vezes, provocar alterações. A nível de pormenorização, esta maquete é muito forte em detalhe, face à última que tinha sido executada à mesma escala. Esta foi também a última maquete neste processo do projeto do Museu, nela foram revistas e avaliadas as variantes mais detalhadas de cada volume do edifício. As formas, a materialidade e aberturas vão muito ao encontro daquilo que depois foi construído. (fig.18) Cada corpo da maquete foi concebido, e simultaneamente trabalhado em desenho, numa espécie de relação mútua de partilha de informações da maquete para o desenho e do desenho para a maquete. Ao longo deste processo foram executadas 52 maquetas gerais, de partes e de detalhes.

“A obra assenta o seu princípio reformador no novo limite negro, definido e fechado, de textura rugosa em ardósia clivada, que amarra todos os volumes entre si e ao contexto. Sobre ele pairam os sólidos brancos das salas, organizados em torno da água. A silhueta vibrante dos lanternins em zinco coroa a forma e deixa entrar a luz, marcando a identidade do Museu. Ao alto, o volume da sala das Temporárias pontua o centro do pátio e paira na água, que o reflecte. É o símbolo icónico do museu renovado.” (Mateus, 2013, p.229)



Fig.19- Arquitecto Adam Caruso



Fig.20- Arquitecto Peter St John

2.2 CARUSO ST JOHN E A FOTOGRAFIA

O atelier Caruso St John foi fundado em 1990, em Londres. Adam Caruso, (fig.19) arquiteto fundador, estudou na Universidade McGill em Montreal. Lecionou em diversas universidades, tais como, Universidade do Norte de Londres entre 1990 e 2000; Universidade de Bath de 2002 a 2005. Exerceu como professor convidado da Academia de Arquitetura em Mendrisio, na Suíça e na Escola de Pós-Graduação em Design da Universidade de Harvard. Desde 2011 que Adam Caruso é professor de arquitetura e construção na ETH Zurich. Trabalhou para Florian Beigel e Arup Associates.

Peter St John, (fig.20) sócio fundador do atelier, começou por estudar arquitetura na Escola de Arquitetura Bartlett, em Londres, no entanto termina os estudos e obtém o grau de arquiteto na *Architectural Association* em 1984. St John lecionou na Universidade do Norte de Londres de 1990 a 2000. Foi Professor convidado na Academia de Arquitetura em Mendrisio, na Suíça de 1999 a 2001, e também convidado do Departamento de Arquitetura e Engenharia Civil da Universidade de Bath de 2001 a 2004. De 2007 a 2009, foi professor convidado da ETH em Zurique. Atualmente é professor convidado na London *Metropolitan University*. Trabalhou para Richard Rogers, Florian Beigel, Dixon Jones e Arup Associates.

Como já referido, ambos trabalharam para Beigel, mas foi no Arup Associates que os arquitetos decidem começar o seu trabalho independente: “Começámos a falar um com o outro desabafando sobre os projetos em que estávamos a trabalhar” (John, 2005). Os arquitetos assumem as suas diferenças, no entanto encontram sentido e complementam-se nas suas conversas.

Conseguem um acordo com a escola politécnica do Norte de Londres, chamada nos tempos de hoje de *London Metropolitan*, onde lhes foi oferecido trabalho a lecionar em tempo parcial, o que se revela bastante satisfatório pois permite conciliar com o início da fundação do atelier. Deste modo, conseguem uma boa base financeira para arrancar

com a prática profissional e combinam o ensino com a realização de concursos durante os primeiros cinco anos.

O atelier Caruso St John tem procurado uma arquitetura enraizada no lugar. A sua abordagem traz uma intensidade ao trabalho construído e garante a rigorosa qualidade de construção pela qual são conhecidos. O resultado é uma arquitetura considerada significativa e duradoura, não esquecendo o conteúdo emocional na obra. Praticam projetos a nível internacional, trabalhando a partir de um estúdio aberto numa fábrica dos anos 1930 na zona leste de Londres, com aproximadamente 25 pessoas. Abriram um segundo escritório em Zurique, no ano de 2010.

No atelier Caruso St John, a grande diversidade e o elevado número de maquetas nas prateleiras do estúdio revelam que o seu uso é bastante recorrente no processo de projeto. No entanto, é mais frequente encontrar maquetas com o fim de apresentar ou de comunicar, muito semelhantes visualmente com o resultado final pretendido, do que maquetas de estudo ou que tenham feito parte do processo de investigação. (fig.21)

Os dois arquitetos complementam-se, na medida em que Adam Caruso segue uma vertente mais teórica, com muitos trabalhos escritos publicados. Assume também a sua preferência pela ferramenta de desenho na arquitetura. “Peter gosta de fazer coisas, como maquetas, e eu, por outro lado, adoro fazer desenhos.” (Caruso em entrevista com Floris & Teeds, 2011). Por outro lado, Peter St John revela a sua preferência pelo trabalho manual e pela parte prática do projeto: “Eu sempre tive uma espécie de destreza manual, sendo capaz de fazer as coisas em três dimensões muito rapidamente, então talvez existisse uma empatia emocional com a ideia de aplicar a própria energia para construir.” (John,2005)

As maquetas que não se destinam a exposições são na sua maioria feitas em K-line, são frágeis e as condições atmosféricas vão naturalmente deteriorá-las. As maquetas que visam ser apresentadas ao público são executadas com materiais mais duradouros, como por exemplo a madeira. O atelier opta por não exibir as maquetas que fazem parte



Fig. 21- Fotografia do atelier Caruso St John

do processo. Caruso admite que a sua tipologia preferida de exposição deve conter muitos desenhos de processo e por fim uma maquete final ou uma fotografia da maquete final. “Para mim, essa é uma verdadeira exposição de arquitetura: ver as notas, todo o pensamento e, em seguida, a imagem final.” (Caruso em entrevista com Floris & Teeds, 2011)

O atelier recorre às maquetas com muita frequência por ser uma maneira “aberta” de trabalhar, um objeto de trabalho onde podem facilmente fazer as alterações que quiserem no momento. Começam o processo projetual com o desenho, mas rapidamente executam a maquete dessa mesma ideia: “Uma maquete incorpora ideias literalmente.” (Caruso em entrevista com Floris & Teeds, 2011) É raro poder observar os primeiros esboços de Caruso St John, no entanto a forma como os desenhos são produzidos está bastante conectada ao trabalho de equipa gerado por ambos. Os esboços “nascem” das conversas que ambos têm, onde por vezes desenham enquanto discutem: “...os esboços tentam chegar ao núcleo de onde o projeto pode começar.” (Caruso em entrevista com Mark Francis, 2008, p.88) A razão pela qual estes desenhos nunca chegam a ser mostrados, deve-se ao facto de eles derivarem de uma discussão sobre o projeto e, por vezes são muito subjetivos, deste modo os arquitetos preferem não os exibir. De seguida, executam maquetas às quais designam de diagramas, pequenas no início, baseadas ainda na pouca informação que possuem. A grande vantagem está em poderem olhar juntos para o objeto de diferentes pontos de vista, não vinculados a uma perspetiva, estas primeiras maquetas têm um carácter de esboço tridimensional: “...estas são realmente apenas para nós, não são para consumo geral.” (Caruso em entrevista com Mark Francis, 2008, p.88)

A maquete vem trazer-lhes soluções que só podem ser resolvidas a três dimensões e funciona com um campo de imensas possibilidades, que a duas dimensões não poderiam ser visíveis. Os arquitetos recorrem a vários modelos e diferentes escalas para cada fator. Por exemplo, uma maquete não vai incorporar simultaneamente as propriedades do exterior e interior, é um processo complicado. Os interiores requerem especial atenção, uma vez que o atelier lida com muitas obras de edifícios já existentes

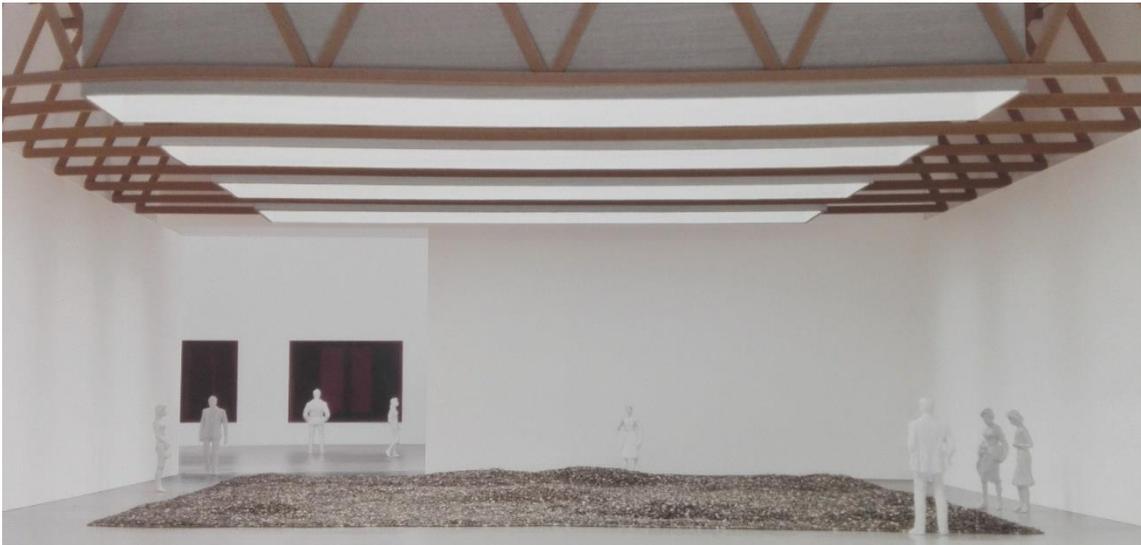


Fig.22- Fotografia de maquete do Museu de Belas Artes, Lausana, Suíça, 2011.

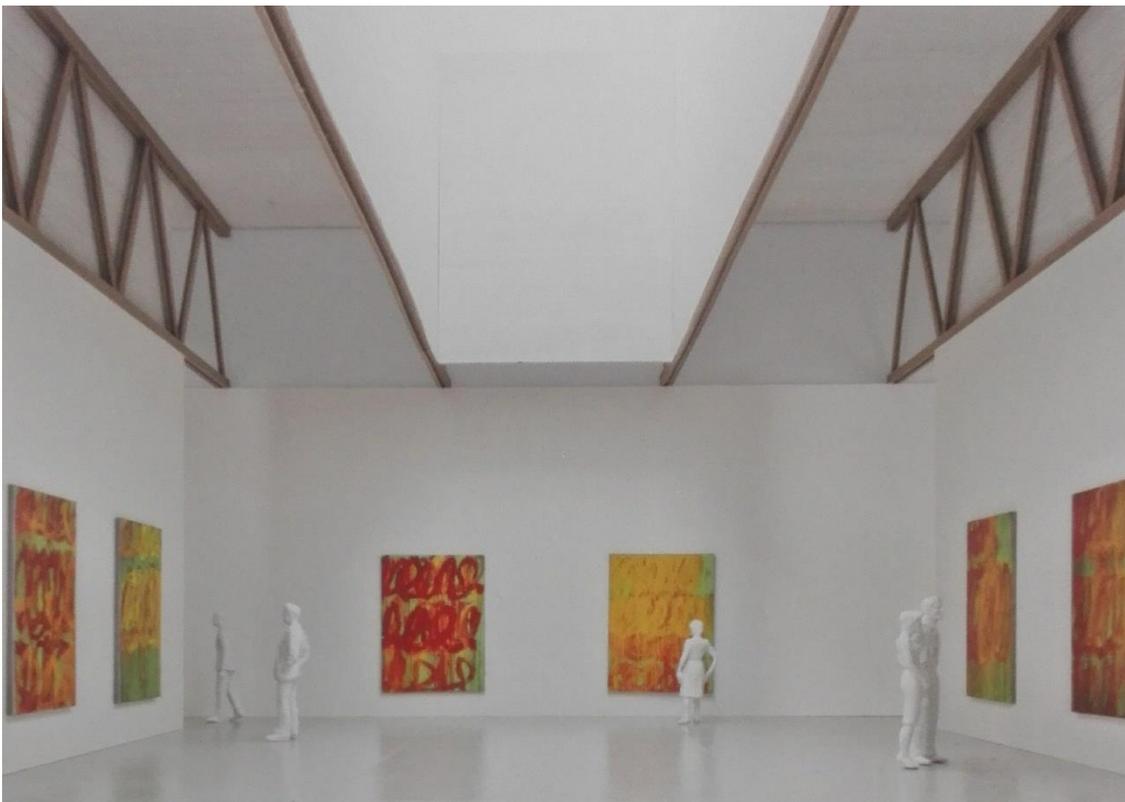


Fig. 23- Fotografia de maquete do Museu de Arte Contemporânea, Riga, Letônia, 2016.

cuja intervenção passa pelo interior. Caruso St John trabalham os interiores à parte da estrutura e do revestimento do um edifício, uma vez que se de caráter público vai acomodar uma diversidade de interiores. “O exterior é um elemento, mas um edifício acomoda uma multiplicidade de interiores, então são precisas mais ideias para o design do interior do que para o exterior.” (Caruso em entrevista com Floris & Teeds, 2011) Pode-se afirmar que Caruso St John é um atelier que oferece grande destaque ao estudo de interiores e que este vem influenciar a sua arquitetura. Não projetam edifícios para apenas serem vistos de fora, o mais importante para o atelier é o utilizador envolver-se com toda a experiência espacial, e testam essa mesma experiência através das maquetas. A prioridade dos arquitetos é produzir imagens dos interiores que transmitam aquilo que as pessoas possam imaginar, sentir ou até cheirar quando visitam a obra, não esquecendo a situação e o caráter social do edifício: “Aprendemos muito da tradição pitoresca da paisagem inglesa, da maneira como esta se envolve com os costumes sociais, que para nós também é tarefa do projeto arquitetónico: dar peso ao social e ao físico, conforme apropriado para diferentes situações.” (Caruso em entrevista com Floris & Teeds, 2011) (fig.22 e fig.23)

As maquetas e as fotografias de maquetas são um método que o atelier utiliza com o intuito de fazer criar uma imagem do projeto, o objetivo é juntar e articular todas as propriedades do projeto traduzidas numa imagem que transmita todo o conceito e atmosfera que se pretende transmitir, visto que nos concursos, na sua maioria apenas são permitidas uma ou duas imagens do projeto: “Eu diria que a preocupação no escritório não é a produção de modelos, mas de encontrar a imagem de um projeto.” (Caruso em entrevista com Floris & Teeds, 2011)

É possível observar que a escolha de simples detalhes e de geometrias facilmente compreensíveis garante a construção das peças da maqueta com precisão. O tratamento de paredes, caixilharia e treliças, por exemplo, é facilitado pelas máquinas de corte a laser. A abordagem das superfícies na maqueta deve coincidir com a materialidade do futuro edifício e este é um aspeto significativo na obra de Caruso St John. Os arquitetos exploram diferentes tratamentos quanto aos sistemas de revestimentos, texturas de



Fig.24- Fotografia da Maqueta do loteamento Falconplein, Antuérpia, Bélgica, 2017



Fig.25- Fotografia da Maqueta do loteamento Falconplein, Antuérpia, Bélgica, 2017

materiais, ornamentações e cores, através da maquete. (fig.24 e fig.25)

Como já referido anteriormente, o atelier opta pelas maquetas devido ao campo de opções abertas que aquelas permitem alcançar, mas também pela qualidade comunicativa para com os colegas, no escritório e, ainda para com os clientes, que tendem a compreender melhor as maquetas que os desenhos técnicos: “Mas é cada vez mais difícil trabalhar dessa maneira, por causa da crescente escala dos nossos projetos, e também por causa dos limites de nossa paciência e dos nossos clientes.” (Caruso em entrevista com Floris & Teeds, 2011)

Ainda sobre a forma de comunicar os projetos de Caruso St John, o que mais se destaca relativamente às maquetas do atelier, são as fotografias enquanto método complementar. Estas tiradas como se as maquetas se tratassem de miniaturas do edifício, muito aproximadas da realidade. Na verdade, muitas vezes a maquete é feita apenas para ser fotografada e produzir as imagens que vão ser apresentadas posteriormente. É importante perceber quais são as ambições de Caruso St John no que toca aos métodos de visualização da antecipação da obra, bem como, o facto desta ferramenta estar presente no processo de projeto. A fotografia da maquete funciona como pré-visualização da atmosfera do espaço futuro e, permite ainda analisar de forma crítica algumas questões como a aparência do material e a iluminação natural, visando dar resposta às intencionalidades do atelier de projetar espaços interiores que ofereçam diversas experiências sensoriais significativas. É sobretudo relevante perceber o uso desta ferramenta que é a fotografia face às alternativas contemporâneas como as imagens produzidas digitalmente.

As maquetas de interiores do atelier são, na sua grande maioria, construídas à escala 1:50, ou por vezes maiores, executando apenas uma porção do edifício. Os materiais que apresentam são visualmente convincentes e a maquete contém sempre uma parede removível de modo a facilitar a entrada de uma câmara fotográfica. Esta ação indica que a finalidade principal de Caruso St John é justamente encontrar uma imagem

que ofereça as qualidades que o projeto pretende transmitir através de uma fotografia realista. Uma das vantagens de estar perante uma maquete é a oportunidade de a poder explorar de diferentes ângulos e perspetivas. O ato de fotografar o objeto impõe que o fotógrafo escolha um ponto de vista fixo. “No caso de Caruso St John, as visões favorecem um ponto de vista subjetivo, quase sempre paralelo ao ponto de vista de uma pessoa que penetra no espaço.” (Engel, 2013, p.197) As imagens que são produzidas fazem a maquete parecer um edifício à escala real devido à preferência de Caruso St John por uma lente de 50mm, que é utilizada de modo a minimizar a distorção em relação ao que consideramos visão "normal" e evita ainda que o espaço se pareça muito mais ampliado do que é na realidade. A escala das maquetas e as fotografias estimulam que o ponto de vista combine com a posição de um potencial utilizador do espaço:

“... a ideia de que a escala de uma maquete é ambígua na fotografia é atraente para nós. Além de corrigir a perspetiva, e às vezes o equilíbrio de cores, tentamos usar o *Photoshop* o mínimo possível, mantendo-nos perto da maquete e da fotografia da maquete. Isso exige muito da maquete, mas, se confiarmos demais no *Photoshop*, a imagem torna-se irreal.” (Caruso em entrevista com Floris & Teeds, 2011)

Deste modo, abordar-se-á de seguida este método de trabalho de Caruso St John representativo na obra Brick House.



Fig. 26- Brick House vista exterior

2.2.1 BRICK HOUSE, LONDRES, 2005

A Brick House foi um projeto para uma família, que passou grande parte da sua vida em Nova Iorque, por isso queriam uma casa onde pudessem passar algum tempo juntos com os filhos, em Londres. A casa anterior era de caráter tradicional organizada em cinco andares, o que causava grande atribulação com o subir e descer de escadas e alguma incompatibilidade em ter a família reunida no mesmo espaço. Ambicionavam então ter uma casa com um espaço de vida onde toda a família pudesse passar tempo junta, na parte vibrante da cidade, onde poderiam também sair para outros espaços ou estabelecimentos durante vinte e quatro horas por dia. (fig.26)

A Brick House situa-se entre três edifícios residenciais na zona movimentada de Londres ocidental. O acesso faz-se por uma calçada de um terraço adjacente. O espaço principal, cozinha e estúdio encontram-se no piso superior, à mesma cota que o nível da rua. Os quartos e respetivas instalações sanitárias e jardins localizam-se no piso inferior. O utilizador anda pela casa e é transportado através de espaços amplos, para os cantos com janelas de onde se veem pequenos jardins: “A forma exterior da casa que é gerada por este arranjo variado é incompreensível de dentro. Em vez disso, a forma parece não ligada e suave, como se uma força interna pressionasse as paredes e o telhado contra os edifícios que a rodeavam.” (Caruso St John, 2005)

O tijolo foi escolhido como material dominante da obra, não só por motivos estéticos ou orçamentais, mas também porque logisticamente, devido à natureza do local, era o material mais apropriado. O local era demasiado pequeno para um guindaste e havia apenas um ponto de acesso; deste modo, todos os pisos e paredes da casa foram construídos usando o tijolo: “O arranjo dos tijolos, dentro da argamassa, desloca-se à medida que as superfícies se esticam, dobram e torcem, fazendo com que elas pareçam elásticas”. (Caruso St John, 2005) O teto do piso superior é em betão e assume níveis diferentes criando espaços específicos com alturas diferentes. O teto é plano na zona de jantar, parece comprimir o espaço, mas abre numa espécie de abóbada criando um espaço maior e mais alto na zona principal.

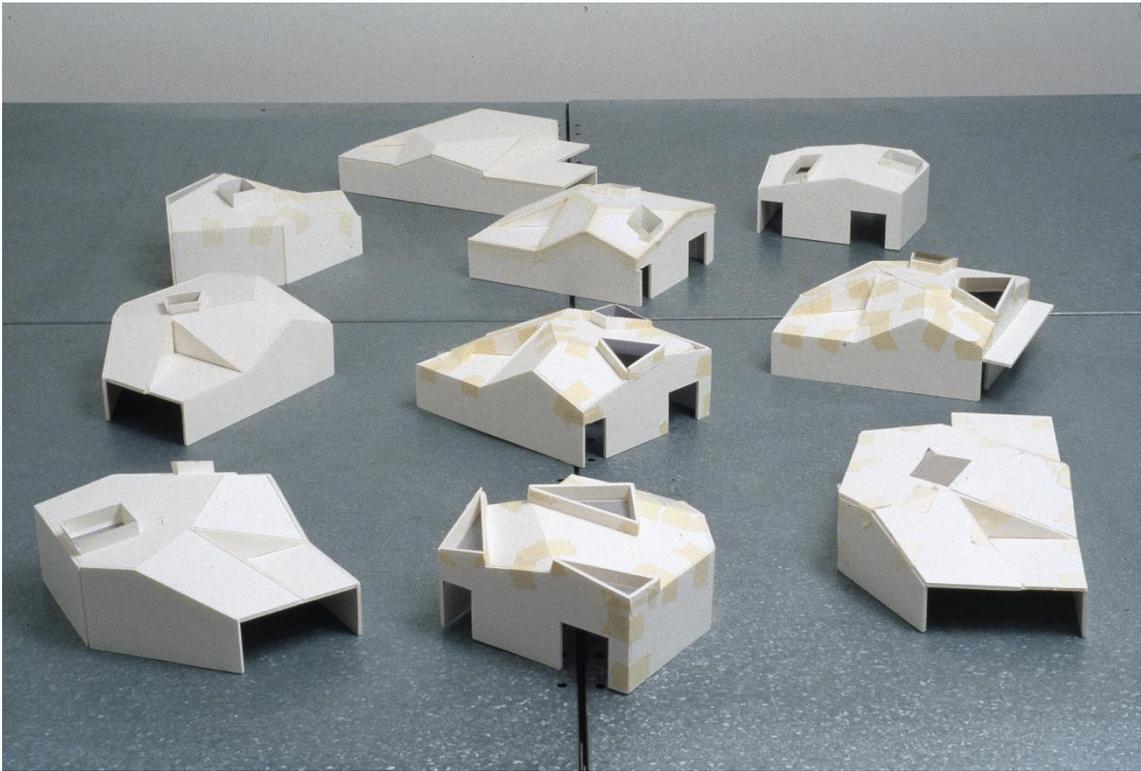


Fig.27- Fotografia de maquetas estudo da Brick House, 2005.



Fig.28- Fig.29- Fotografia de maquetas estudo da Brick House, 2005

Do ponto de vista exterior, a casa só é possível de ser vista em partes através dos terraços e das janelas das casas adjacentes. A entrada faz-se por uma grande porta na fachada vitoriana que se abre para uma entrada ampla que leva ao andar de cima. “...o interior expansivo é um lugar de fuga e sonhos.” (Caruso St John, 2005). As entradas de luz são um elemento forte que caracteriza a atmosfera espacial da casa. Portanto foram feitas uma variedade de maquetas de estudo de forma a estudar a iluminação. (fig.27) No entanto, o arquiteto admite que a casa quando construída apresentou-se mais iluminada do que seria suposto: “Alguns cantos são relativamente escuros, outros cantos ficaram desmaterializados, e alguns, como na cozinha e ao redor da mesa da sala de jantar, a luz é muito mais forte. (Caruso em entrevista com Floris & Teeds, 2011) Contudo, quando comparadas as imagens da obra construída com as fotografias da maqueta, é possível verificar a precisão na antecipação do comportamento da luz.

Nas fotografias captadas, para a produção de imagens do projeto da Brick House, a câmara foi ajustada abaixo do nível do olhar de um possível utilizador. Esta opção deriva do facto da intenção dos arquitetos de “chamar” o olhar para a aparência especial do teto. (fig.30)

Nas maquetas da Brick House, as paredes são revestidas com dois tipos diferentes de coberturas. Nas primeiras versões foi usado papel granulado artesanal, numa última versão da maqueta o revestimento das paredes já foi feito em papel impresso com padrão de tijolos. As superfícies desta maqueta apontaram com bastante precisão a textura e a cor do tijolo que foi à posteriori utilizado em obra. É importante para o atelier que a materialidade nas maquetas seja convincente nas fotografias.

Deste modo, após todo este conjunto de experiências através da maqueta, ergue-se a Brick House, concluída em Maio de 2005: “O carácter do espaço nasce através da sua forma. É algo que quase nasce por ser pressionado, como um balão que foi crescendo na forma do terreno para criar o espaço mais generoso que podemos fazer. É absolutamente pressionado contra os limites do terreno.” (John, em entrevista para Mark, 2005)



Fig.30- Fotografia da maquete Brick House, 2005.



Fig. 31 e 32 – Fotografia Brick House, 2005.

Simultaneamente, Caruso compara a Brick House com Roma “em Roma, vagueando pelos becos, abrir uma porta qualquer e encontrar uma capela barroca” (Caruso, em entrevista para Mark, 2005) (fig.31 e fig.32)

Este foi um processo que desde logo, devido às condicionantes do local, estimulou à execução de maquetas de modo a ser estabelecida uma maior compreensão do espaço. As entradas de luz, que levaram à variação de ângulos na cobertura, foram outro fator que requeria um objeto de estudo tridimensional. O final do processo resulta numa maqueta executada ao detalhe, desde a textura e materiais do revestimento, até à colocação do mobiliário. As fotografias da maqueta apresentam um aspeto muito convincente e semelhante às fotografias da obra depois de terminada.

2.3 PETER ZUMTHOR E MATÉRIA NATURAL

Peter Zumthor, (fig.33) desde cedo foi influenciado pelo pai a seguir a área da carpintaria, por vezes trabalhava com ele na sua oficina. Devido à ambição de seguir um percurso diferente, Zumthor entra para a *Kunstgewerbeschule*, em Basileia onde estudou mobiliário e design de interiores, entre 1963 e 1965. Esta escola assemelha-se à organização da Bauhaus e, aqui, Zumthor aprendeu sobre os princípios de composição geométrica, noções de escrita e tipografia e, ainda técnicas relacionadas com o reconhecimento das cores. Seguiu os seus estudos tomando a opção de se mudar para Nova Iorque, matriculou-se no mestrado de design industrial no *Pratt Institute* de 1966 a 1967. O que Peter Zumthor queria verdadeiramente era projetar edifícios, por isso integrou o curso de arquitetura, no entanto, quando escreveu ao pai a explicar que queria ficar em Nova Iorque, este pediu que voltasse para casa, na Suíça, pois a família não tinha condições para sustentar o curso. Zumthor deixou então o curso de arquitetura inacabado. Quando regressou à Suíça começou a trabalhar num Departamento de Preservação de Monumentos, onde permaneceu durante 10 anos. No entanto, a sua verdadeira ambição era mesma ser arquiteto, por isso, começou então a participar nalguns concursos de arquitetura. Esta decisão vem marcar o início de uma etapa na vida e na carreira bem-sucedida de Peter Zumthor como arquiteto. (Thorne, M, 2009)

A arquitetura de Peter Zumthor é marcada por um processo de projeto lento em que a qualidade e a habilidade manual são pontos mais importantes que a velocidade e as questões monetárias. O arquiteto, devido ao seu passado na carpintaria do pai, sempre manteve uma relação e uma grande aptidão para fazer maquetas, que por sua vez, se revelam essenciais como forma de representação do espaço na sua arquitetura. A diversidade de maquetas para cada projeto é uma característica marcante na arquitetura de Zumthor, que, como objeto arquitetónico, atinge propriedades poéticas: “Todo o trabalho de projeto começa a partir da premissa dessa sensibilidade física, objetiva da arquitetura, dos seus materiais.” (Zumthor, 1998, p.58)

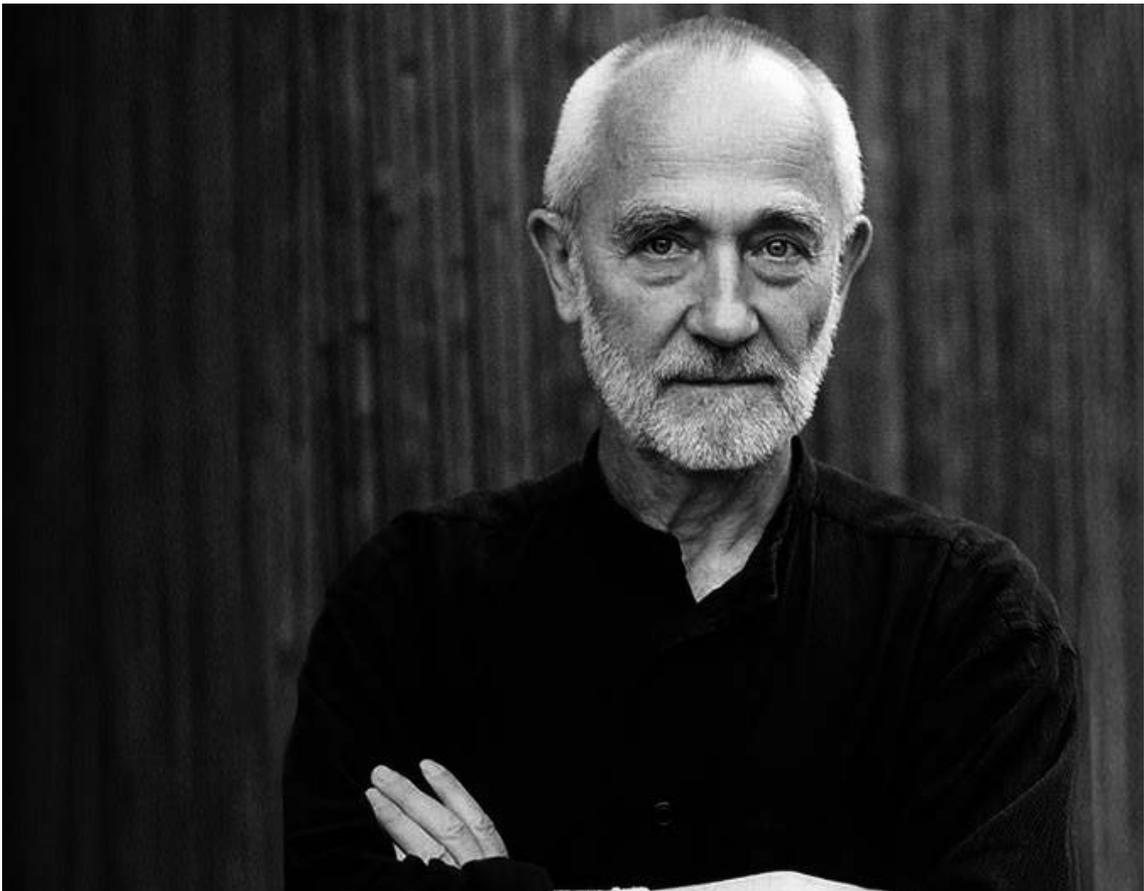


Fig.33- Arquitecto Peter Zumthor

A fase inicial do processo de projeto no atelier de Zumthor começa com uma análise intensa do local e do contexto onde se vai passar a obra. O arquiteto visita o local e executa então a primeira maquete de contexto que traduz e representa a compreensão do lugar. Este primeiro modelo tridimensional representa o espaço com precisão, mas também possibilita que ocorra algum grau de abstração, removendo detalhes insignificantes não relevantes para a obra. O próprio material em que a maquete é construída revela-se um dado importante; apesar do material do modelo não ser precisamente o mesmo do terreno ou da paisagem, o arquiteto pretende que transmita uma atmosfera semelhante. É importante, para o arquiteto, a primeira maquete do edifício ser colocada na maquete de contexto e observar como estas se conectam e reagem. A maquete de contexto apresenta ainda a função de comunicação para o cliente nas primeiras etapas do processo e ainda para com os restantes arquitetos do atelier. A maquete é colocada numa zona central do estúdio, os arquitetos podem observá-la enquanto estão empenhados no edifício em si e, deste modo, fazer uma reflexão se a maquete do projeto representa uma atmosfera semelhante à maquete do contexto:

“Quando eu estou concentrado num lugar em específico ou num lugar para o qual eu vou projetar um edifício, se eu tentar examinar as suas profundezas, a sua forma, a sua história e as suas qualidades sensoriais, imagens de outros lugares começam a invadir este processo de observação precisa” (Zumthor, 1998, p.36)

Uma das fortes características da arquitetura de Peter Zumthor recai sob a seleção dos materiais na sua obra. O conceito do projeto encontra-se inevitavelmente agarrado ao material em que este consiste, a ideia inicial da obra vem integrada precisamente com essa mesma escolha do material, é de certo modo o “tema” do projeto. (fig.34). Ao longo do processo, o material que o arquiteto escolhe vai se desenvolvendo juntamente com o próprio projeto. O atelier usa por vezes materiais que são novidade para os arquitetos, por isso é necessário recorrerem constantemente a uma pesquisa durante o próprio processo. É importante para Zumthor os arquitetos permanecerem abertos a novas

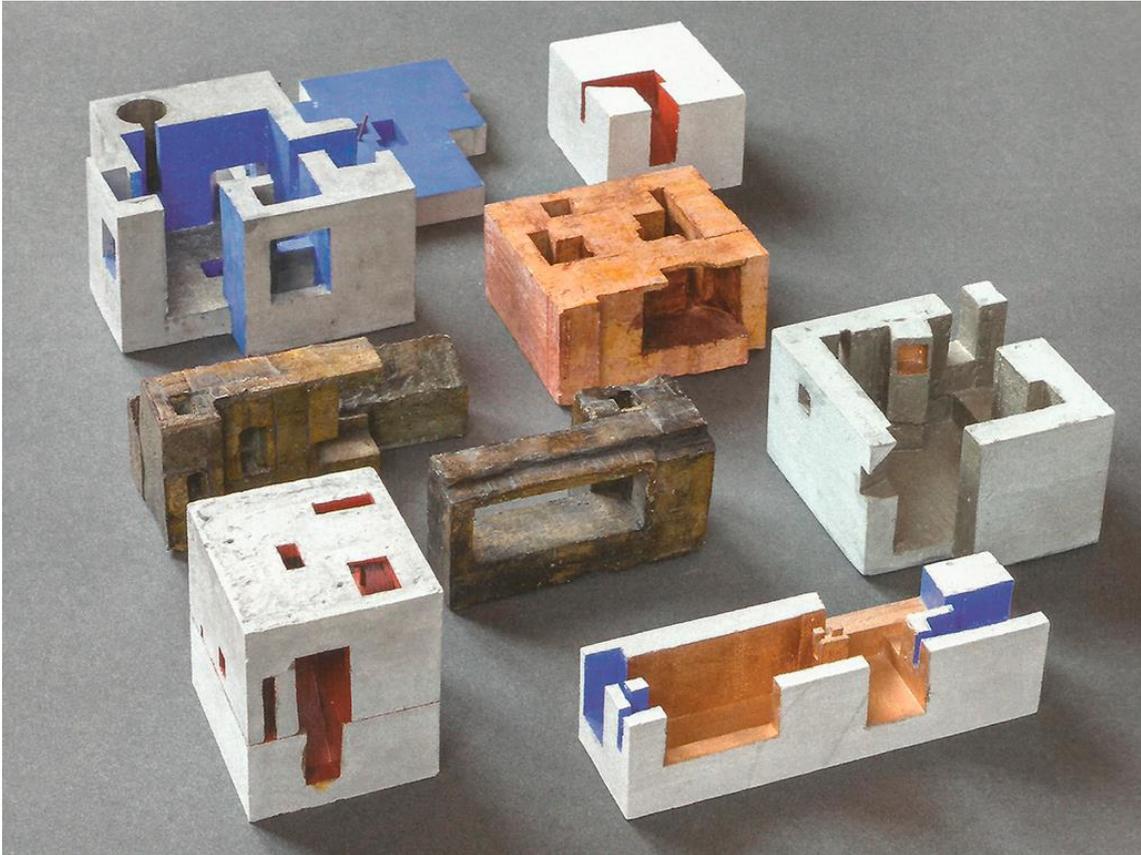


Fig.34- Maquetas de estudo para o atelier Zumthor, Haldenstein.

opções de materiais e não cair num padrão corrente e comercializado da arquitetura. Essa mesma pesquisa envolve duas grandes questões, a expressão que o material transmite e as especificações a nível técnico, visto que, estas mesmas questões por vezes podem levar ao próprio conceito da obra:

“Todo o trabalho de projeto no estúdio é feito com materiais. Está sempre diretamente ligado a coisas concretas, objetos, instalações feitas de material real (argila, pedra, cobre, aço, feltro, pano, madeira, gesso, tijolos). Não há maquetas de papelão. Na verdade, não há "maquetas" no sentido convencional, mas objetos concretos, obras tridimensionais numa escala específica.” (Zumthor, 1998, p.58)

Durante as etapas diferentes de um projeto, são utilizadas maquetas em escalas específicas, nas quais o material é abordado de forma única, seja uma representação de um material, poliestireno com texturas ou material propriamente dito. De igual modo ao processo de escolha de um material, o material utilizado nas maquetas também progride no decorrer do processo de projeto. É devido a esse desenvolvimento que os materiais representam algo diferente em cada maqueta. Quando colocadas por ordem cronológica, as maquetas apresentam uma abordagem de projeto distinta, facilmente comparável, em que os materiais formam uma conexão inconfundível com o projeto.

Os limites de um espaço (paredes) são construídos com polistireno, e as texturas são impressas e coladas. Esta maneira particular de trabalhar permite um processo de ritmo rápido de trabalho durante o qual a maqueta é facilmente modificada. Um pedaço é removido, cortado, colado de volta, as alterações podem ser implementadas instantaneamente. Esse método é especialmente importante durante uma fase de processo experimental devido às mudanças que estão constantemente a ser efetuadas. As texturas impressas são usadas tanto para cobrir a espuma, como para avaliar o material escolhido numa escala diferente. Este sistema de colagem das texturas permite que Peter Zumthor experimente as proporções dos materiais, como por exemplo a



Fig.35 e Fig.36- Fotografia da Maqueta do Steilneset Memorial e do Zinc Mine Museum.

largura de um mosaico, o comprimento de um tijolo ou a distância entre os tacos de madeira. (Vleugels,R em entrevista com Ginkel, 2016)

O atelier prossegue no projeto e vai-se aproximando do edifício propriamente dito, os volumes da maquete de contexto deixam de ser apenas sólidos e passam a ter “espaços” e uma estrutura. Durante este processo experimenta-se a parte estrutural do projeto, mas também a atmosfera espacial. Estes dois princípios estão interligados, pois a estrutura do projeto acaba por também determinar as proporções do espaço e como as diferentes zonas se relacionam entre si. A diferença entre este tipo de maquete e a maquete anterior é que a anterior apenas pretendia representar a atmosfera, enquanto que nesta fase já se procuram proporções e medidas exatas. Não se pretende apenas estudar a construção como forma de suporte e de estrutura, mas sim de fazer da construção parte da expressão arquitetónica. É possível visualizar no Steilneset Memorial e no Zinc Mine Museum que as estruturas de madeira, apesar de não definirem o espaço interno, afetam a expressão arquitetónica do exterior. (fig.35 e fig.36)

Na seguinte fase, os espaços interiores, anteriormente concebidos numa maquete geral do projeto, necessitam agora de ser desenvolvidos separadamente isolando os aspetos específicos de cada uma dessas zonas. No atelier, maquetas de interiores são analisadas, em grande escala, e efetuam-se experiências relacionadas com a proporção do espaço consoante a sua função. A colocação de mobiliário, ou de outros elementos que não fazem parte da estrutura, também é testada.

Na etapa seguinte, no atelier, constroem-se modelos cuja definição se encontra entre maquete de detalhe e construção real de parte do edifício. Estas maquetas, à escala real, assinalam uma fase final do processo de projeto, onde é possível verificar se o projeto funciona na realidade. Existem diversas tipologias de maquetas usadas para dar destaque a determinados aspetos ou elementos do projeto, como por exemplo, zonas de ligação ou de conexão, móveis ou acessórios, e ainda, secções. Para o Zinc Mine

Museum, em Almannejuvet, foi construída uma maquete desta tipologia à escala 1:1, de um determinado canto. O objetivo desta maquete não era apenas analisar as medidas e proporções com precisão, mas também de estudar o comportamento dos materiais. A maquete foi executada com uma estrutura de madeira, pensada e projetada previamente, e um revestimento exterior em cânhamo. Esta maquete com as medidas reais possibilitou a Zumthor visualizar o produto final e fazer um acerto dos últimos detalhes. Estas maquetas de detalhe têm uma quantidade tão complexa de pormenores que se torna difícil a distinção entre maquete e construção real da obra. Devido a essa mesma característica de pormenorização, é que é possível que estas maquetas de Zumthor representem um trabalho final e determinem se o processo do projeto se encontra concluído. (Stout, F em entrevista com Ginkel, 2016)

Outras formas de conceção e representação são também usadas no atelier de Zumthor juntamente com a maquete, como por exemplo, esboços, desenhos a computador e fotografias. Durante as primeiras fases do processo de projeto, Peter Zumthor esboça as primeiras ideias usando as aguarelas; este procedimento ajuda-o a encontrar a atmosfera certa para determinado trabalho. Estes mesmos esboços ou ilustrações são os desenhos nos quais as primeiras maquetas se baseiam. Os desenhos permitem fazer um primeiro estudo das proporções e dos materiais a serem usados. Peter Zumthor defende que esta primeira fase seja exclusivamente trabalhada manualmente. Esta etapa necessita de um lado mais pessoal e criativo, que ocorra uma relação direta entre arquiteto e o projeto, e tal não é fácil de conseguir através do computador. “Esta relação incentiva a criatividade, muitas vezes difícil de conseguir num computador, onde curvas ou linhas perfeitamente retas são baseadas em medidas e não num fluxo natural.” (Ginkel, 2016, p.45)

Zumthor, embora reconheça a importância dos meios informáticos, acredita que as primeiras etapas no processo de projeto devem apenas estudar a representação de um espaço e a respetiva atmosfera, não há a necessidade de precisão nos desenhos arquitetónicos. Os desenhos por meios digitais tornam-se importante numa fase de desenvolvimento do projeto. Após a execução das primeiras maquetas, os arquitetos do

Atelier Zumthor começam a desenhar essa mesma maquete num computador. Segundo Peter Zumthor é essencial o arquiteto manter uma forte relação com o modelo tridimensional "os computadores não permitem a compreensão do significado da escala, enquanto que a maquete permite visualizar a situação espacial mais próxima da realidade." (Havik, Tielens, 2013, p.83). Mesmo quando o trabalho está a ser desenvolvido por meios computacionais, o arquiteto tenciona sempre traduzir o projeto por meio de maquete com o fim de analisar as proporções espaciais na realidade. As mudanças que ocorrem são efetuadas primeiramente na maquete e só depois se alteram os desenhos rigorosos.

No atelier de Zumthor, a fotografia funciona como uma forma de representação que está presente e colabora juntamente com a apresentação de uma maquete. A fotografia de uma maquete revela-se útil na medida em que permite estabelecer a atmosfera do projeto: "Essas fotografias são especialmente importantes para criar uma moldura estática dentro de um processo dinâmico no qual os modelos são alterados continuamente" (Ginkel, 2016, p.48). Zumthor tem preferência por este método de fotografar a maquete face aos programas de renderização. No atelier, constroem-se maquetas em grande escala e estas são colocadas sobre luz natural ou mesmo artificial e assim se experiencia a atmosfera dos espaços. As seguintes fases passam já por meios digitais, algumas maquetas sofrem imprecisões que precisam de ser corrigidas em programas como o Photoshop. Durante este processo, avalia-se através de tentativa e erro a atmosfera que se pretende transmitir com determinada imagem do projeto. Por fim, essas fotografias variadas são colocadas em conjunto de modo a simular toda a experiência de movimento ao longo do edifício. Zumthor considera que as maquetas geram a atmosfera pretendida, no entanto é o ato de fotografar que capta e enclausura esse preciso momento num projeto. (Koch, D em entrevista com Ginkel, 2016)

Num atelier como o de Zumthor, que depende das maquetas quer durante o processo de trabalho, quer numa etapa final de apresentação, é pertinente perceber se existe alguma distinção entre os modelos tridimensionais nestas duas diferentes fases. É importante referir que no atelier de Zumthor as maquetas têm exclusivamente a grande

função de perceber se um determinado espaço é tangível, ou seja “verificar a espacialidade, a funcionalidade do projeto e o uso de espaços” (Havik, Tielens, 2013, p.65). Deste modo, toda e qualquer maquete é considerada uma maquete de trabalho em que tudo está sujeito a alterações como por exemplo as proporções, a colocação de mobiliário, ou até mesmo os materiais. As maquetas, segundo Zumthor, apenas necessitam de responder a uma grande questão, se “funciona” e, deste modo, Zumthor encontra a resposta imaginando-se a percorrer a própria maquete. (Havik, Tielens, 2013, p.65). As maquetas de trabalho, as que o atelier usa para projetar, são também usadas para apresentar aos clientes, apesar de por vezes não se encontrarem nas melhores condições devido ao facto de terem sofridos inúmeras alterações durante o processo. No entanto, Peter Zumthor defende que são estas as maquetas que devem ser utilizadas, em vez de maquetas feitas exclusivamente para apresentação.

No atelier, a maquete não precisa de representar o edifício ou de representar o espaço, mas sim de discutir o espaço. Por isso, a maquete de designada de maquete de trabalho é ao mesmo tempo a maquete de apresentação final, a que mais se aproxima da eventual construção da obra.



Fig. 37- Arquiteto Peter Zumthor e maquete do zinc mine museum.

2.3.1 Zinc Mine Museum, Allmannjuvet, Noruega, 2016

No ano de 2012, na galeria Kunsthaus Bregenz, realizou-se uma exposição de uma série de maquetas do arquiteto Peter Zumthor de projetos já realizados e de alguns ainda em fase de processo. A exposição apresenta uma grande coleção de maquetas do atelier em materiais distintos como, argilas, madeiras e metais. Desta exposição pretende-se analisar através dos modelos tridimensionais dois pontos distintos na arquitetura de Zumthor, a forma e a atmosfera. O arquiteto através da experimentação sintoniza estes dois pólos que se conectam na proporção ideal ao qual Zumthor dá corpo através dos materiais.

Uma das maquetas em exposição é a do projeto Zinc Mine Museum, cujo projeto se iniciou em 2003 e a obra terminou em 2016. (fig.37). Foi pedido a Zumthor que projetasse um conjunto de edifício que integrassem um memorial, um museu e espaços para eventos. É notável neste projeto como Peter Zumthor integrou a sua obra com a história dos trajetos que os mineiros efetuavam: "Isso é o que me agrada: a ideia de criar um edifício ou grande complexo de edifícios, ou mesmo um pequeno, e que se torna parte do próprio contexto" (Zumthor, 2006, p.63)

O museu está situado em Allmannjuvet, na Noruega numa grande encosta florestal. Este projeto é composto por vários edifícios separados em estruturas de madeira, alguns percursos e escadas. Apesar de as vigas de madeira e as colunas não definirem o espaço interno, estas afetaram aquilo que é a expressão arquitetónica do exterior. Foi executada uma maqueta que explorasse a estrutura de suporte, experimentando diferentes larguras e conexões entre as vigas de madeira. (Vleugels, R em entrevista com Ginkel, 2016)

Esta maqueta serviu ainda para examinar a relação entre o volume fechado e a composição das vigas que o encerravam. Devido às condicionantes geográficas, a maqueta de estrutura revelou-se essencial, no entanto isto não impediu ao arquiteto de

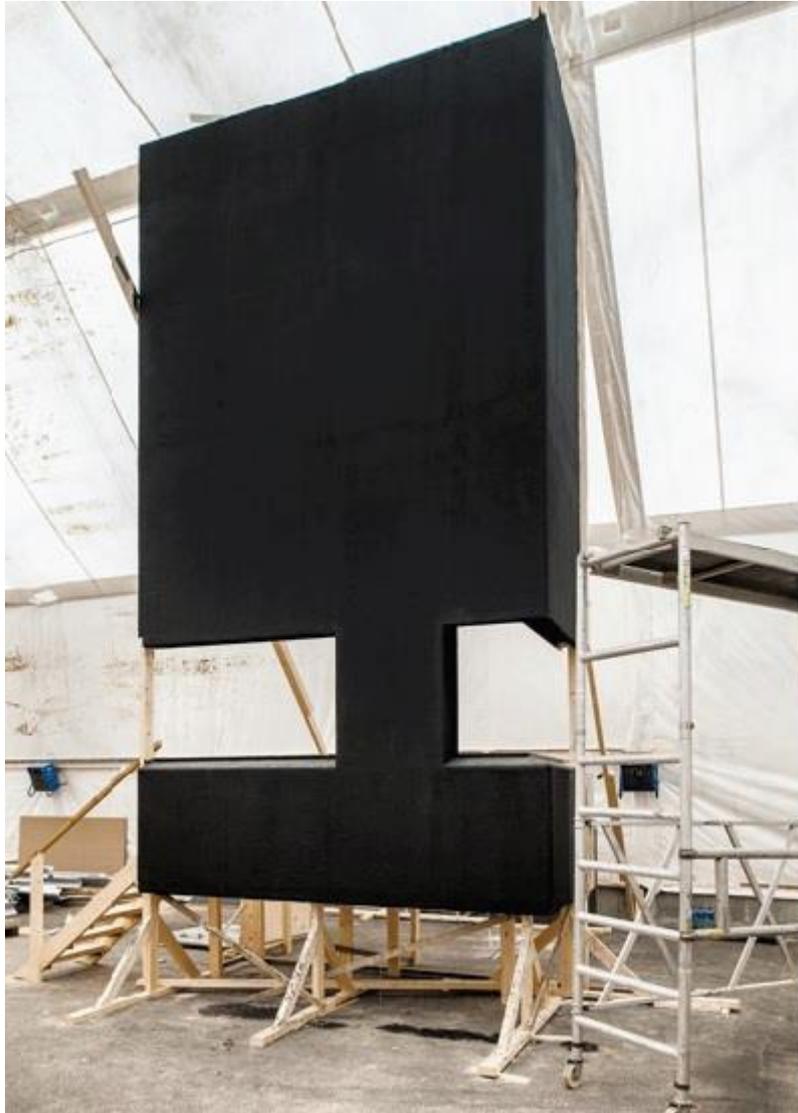


Fig.38- Maqueta à escala real de um fragmento do zinc mine museum.

explorar e encontrar a atmosfera que marca todos os seus projetos. A maquete com a sua envolvente realística não deixa esquecer o contexto e a atmosfera do lugar.

Foi construída ainda uma maquete em grande escala para mostrar aos construtores de forma exata como as paredes de madeira teriam de ser revestidas pelo cânhamo e depois pintadas de alcatrão preto. (Ginkel, 2016, p.34) (fig.38)

O projeto resulta numa espécie de caixa suspensa envolta em vigas de madeira encerrada em cima por um telhado ondulado de zinco. A entrada faz-se por uma ponte, dando a sensação de se estar suspenso no espaço. O interior é muito mais do que a “simples” caixa que o exterior deixa transparecer. Foi projetado de modo a parecer semelhante a uma galeria, revestido a cor escura, alguns rasgos de luz natural iluminam os artefactos em exposição. A atmosfera que a obra transmite revela de certo modo um lado obscuro que não deixa o utilizador esquecer a história das minas neste local, “é como se os edifícios sempre lá estivessem estado.” (Turner, 2014)

2.3.2 WERKRAUM HOUSE, Bregenzerwald, Austria, 2003

Outro modelo tridimensional que se encontrava em expostos na Werkraum House, que foi inaugurada mais tarde, em 2013. Equipada com escritórios, salas de seminários, reuniões e áreas de exibição, foi projetada com detalhes minuciosos de modo a proporcionar um espaço que satisfizesse todas as necessidades para as diferentes atividades da associação e, também, atuar como uma plataforma para promover o trabalho e o valor das oficinas locais. Este edifício foi projetado para servir como uma sala de exposições para Bregenzerwald Werkraum, uma associação que oferece uma plataforma para artesãos tradicionais e pequenas empresas que mantêm vivos métodos manuais de artesanato e engenharia. Desta organização fazem parte empresas de carpinteiros, sapateiros, pedreiros, entre outros. Como já referido anteriormente, ao longo da sua carreira, Zumthor sempre mostrou preocupação em como o artesanato e a arquitetura podem interagir, tal é claramente expresso na casa Werkraum. A Werkraum House oferece um local de encontro para os artesãos e arquitetos. Ainda recebe exposições e eventos, e oferece alguns serviços como uma loja e um café.

A arquitetura única do edifício multifuncional obrigou a alguns requisitos especiais a nível do sistema de iluminação. Durante a fase de conceção da obra foi dada especial atenção e a uma boa solução de iluminação que fosse de certo modo flexível às multifuncionalidades do edifício. (fig.39). O atelier executou ainda uma maquete de um fragmento completo de uma secção do edifício. Este modelo, onde estava incluído uma grande parte da estrutura do telhado, foi usado para a tomada de algumas decisões a nível da luz. Mesmo que a maquete de quatro metros de altura se destinasse a esse propósito particular de "iluminação", Zumthor decidiu que a altura do teto não era adequada para a função do edifício. Tendo construído inúmeros modelos interiores e estruturais, em que a altura parecia apropriada, Zumthor solicitou que fossem alterados para "seis metros de altura" depois de ver a maquete. (Stout. F, em entrevista com Ginkel)



Fig.39- Maqueta da Werkraum House

Este tipo de maquete conclui que, mesmo numa fase tão tardia do processo, o projeto pode ser alterado quando necessário. Maquetas à escala real 1/ 1 de partes do edifício foram dispostas no local da construção. Mais uma vez, o atelier ao construir um fragmento do edifício, possibilita a Zumthor examinar o aspeto acabado e a forma como ele será construído. Esta maquete não foi apenas uma representação do projeto, a maquete à escala 1/1 permite discutir o objeto real.

A obra resultou num edifício de madeira e betão minimalista, no entanto preocupado com as tradições locais da região. Apresenta uma estrutura baixa com um grande telhado saliente às margens do edifício. As fachadas são compostas por longos vãos de vidro espelhado que refletem a paisagem envolvente.

3.
CONCLUSÃO

Após todo o processo de investigação, de pesquisa e análise das fontes bibliográficas que foram consideradas importantes para a aprofundação de conhecimentos no âmbito da maquete no processo de projeto, e ainda, depois de analisados os casos de estudo, que se revelaram fundamentais para a aquisição de conceitos e de práticas a nível dos procedimentos na arquitetura, a resposta à questão de investigação aparece como uma síntese de todos os tópicos estudados encerrando, deste modo, numa conclusão.

A representação em maquete possui duas vertentes. A conceptualização: criação de ideias, o seu desenvolvimento, as experiências em torno do projeto. A comunicação para com os outros, as exposições e apresentações.

Cada projeto pode sugerir estratégias e abordagens diversas no respetivo processo. Esses mesmos métodos diferentes vão implicar múltiplas formas de representação, o que leva ainda à utilização de diferentes instrumentos de trabalho.

“O acto de projectar e o fenómeno da sua dimensão criativa nas práticas de projecto contemporâneas está invariavelmente imerso num ambiente de relativa opacidade, inacessível na subjectividade íntima dos seus autores.” (N. Mateus, 2012, p. 329)

Numa dimensão digital, a relação pessoal entre o arquiteto e a materialidade real do projeto foi, de certo modo, trocada por valores racionais, padrões e medidas que o computador permite. A experiência adquirida por meio do toque da maquete leva à verdadeira compreensão do espaço. No entanto, os meios digitais auxiliam o desenvolvimento do projeto tornando-o mais fácil de executar ou acelerando o processo. O que se pretende concluir é o facto de diferentes instrumentos, que possam contribuir para uma pré antecipação do projeto, serem sempre vistos como uma mais valia e não serem descartados.

Com este trabalho, pode-se concluir que a maquete não é um instrumento com uma conotação ou categoria objetiva, é um método de processo que acomoda múltiplas versatilidades em campos e etapas diferentes do processo de projeto.

Numa fase do projeto, em que o arquiteto procura explorar as primeiras ideias, a maquete pode revelar-se um importante instrumento de auxílio. Este tipo de maquetas permite ao arquiteto não ficar refém de um estágio inicial na procura de criatividade, pelo contrário, de certo modo, força a que as primeiras ideias ganhem logo um valor tridimensional. Uma maquete que explore o conceito do projeto não tem necessariamente que ser executada no início, no entanto é um bom instrumento de trabalho e facilmente manipulável. Este tipo de maquetas, cujo objetivo passa por traduzir um conceito, não resultam das relações espaciais e da forma, mas sim da interpretação do pensamento do arquiteto por intermédio do objeto. Para o arquiteto Peter Zumthor, o próprio conceito do projeto encontra-se relacionado com o material escolhido para a obra.

Nem sempre os projetos começam com um conceito que advém de uma ideia ou intuição em particular. Por vezes, as primeiras ideias surgem, pelo contexto, ou programa do projeto, é o caso do atelier ARX; tal como foi possível verificar na maquete da obra do Museu Marítimo de Ílhavo, cuja forma do edifício parte precisamente da métrica e alinhamentos do edificado pré-existente. A maquete, no processo de trabalho do atelier ARX, funciona como construção livre, que só depois vem dar origem ao pensamento. Maquetas que assimilam ideias e conceitos são executadas numa fase final, de modo a atingir um objeto síntese que traduza o pensamento do arquiteto.

Por outro lado, no atelier Caruso St John executam maquetas designadas de diagramas que resultam das discussões em atelier através dos desenhos. No caso da Brick House, as ideias partem das condicionantes que o próprio local impunha.

Após as ideias se encontrarem definidas é necessário adaptá-las à realidade arquitetónica. A maquete, como objeto de trabalho, desenrola um papel fundamental

durante o conjunto de experiências que se efetuam até obter o resultado pretendido. Nesta fase, a maquete adquire uma escala e, à medida que se avança no conjunto de experiências, o processo pede um aumento de escala e de detalhe. A fase de experimentação pode desenvolver-se através da execução de múltiplas maquetas e, por método de comparação e exclusão, selecionar o modelo mais viável. Por outro lado, a mesma maquete pode ser objeto de todas as transformações e evoluções necessárias.

O atelier ARX, na obra do Museu Marítimos de Ílhavo, desenvolve um conjunto de experiências em maquetas de poliestireno avaliando as volumetrias do complexo dos edifícios e as suas relações. À medida que o projeto se desenvolve, a escala aumenta e os materiais são mais sofisticados e cuidados. Existe também um maior nível de detalhe. As maquetas funcionaram como um meio de investigação.

No caso da Brick House, o atelier Caruso St John, executou inúmeras maquetas de modo a experimentar o comportamento das entradas e ângulos de luz natural na casa. A simulação é potenciada por uma imersão do próprio observador no modelo.

Zumthor executa variadas maquetas com o intuito de experimentar o comportamento que determinados materiais vão desempenhar no projeto. Executa maquetas para encontrar a atmosfera que procura: “... atmosferas são construídas aqui” (Zumthor em entrevista com Havik & Tielens, 2013, p.65) Peter Zumthor referindo-se à sala do atelier onde as maquetas são concebidas.

Na mesma maquete são feitas as modificações necessárias, são coladas e descoladas as texturas impressas dos materiais de modo a experimentar as suas proporções. Durante todo o processo do projeto, as maquetas encontram-se expostas no atelier, para que os arquitetos possam olhas, refletir, ou, por vezes, fazer mesmo alterações: “A caminho do escritório e da cozinha, Zumthor para numa maquete e substitui alguns dos móveis e janelas imediatamente” (Havik & Tielens, 2013, p.65) É como se o trabalho nunca estivesse completo, há sempre algo que pode mudar:

“Esta é uma maquete barata para verificar a espacialidade, as proporções e, como sempre, a funcionalidade e o uso dos espaços... é uma maquete muito barata, portanto, é apenas para mim. Não preciso impressionar ninguém com isto” (Zumthor em entrevista com Havik & Tielens, 2013, p.65)

Numa fase mais avançada, mas não a final, o atelier Zumthor, com o fim de averiguar certos detalhes, quer a nível de estrutura ou de comportamento de materiais, fabrica maquetas à escala real. As maquetas à escala 1:1 do Zinc Mine Museum e da Werkraum House foram importantes, na medida que permitiram ao arquiteto examinar a aparência final e ainda mostrar aos construtores como construir.

De um modo geral, nesta fase de desenvolvimento do projeto, não é determinante a perfeição da execução da maquete. No entanto, em fase de processo, a maquete não só é um meio de representação, como é um cenário de trabalho, que permite ao arquiteto trabalhar no objeto em si transferindo as ideias diretamente no modelo tridimensional.

A maquete, como instrumento de representação, marca também a etapa final do projeto. Não fazendo parte do processo e não sendo objeto de trabalho, possui apenas a intenção de comunicar. Esta comunicação faz-se para com os clientes, durante uma apresentação ou em exposições de arquitetura.

Em 2012, no Museu Kunsthhaus Bregenz, Peter Zumthor apresenta maquetas de edifícios já realizados e, ainda, de alguns em fase de processo. O objetivo da exposição denominada de “Architectural Models by Peter Zumthor” é destacar o papel das maquetas no trabalho de Zumthor, nomeadamente os vários materiais originais com que estas são executadas.

Em 2013, no Centro Cultural de Belém, inaugurou-se a exposição “ARX arquivo/archive”, onde se encontravam expostas as variadas estratégias de projeto do atelier ARX sob a forma de maquete. Tal como o nome indica, a exposição tratava de ser um arquivo, que

revelava os processos inerentes ao modo de fazer. Nem sempre a maquete é executada com o propósito de ser objeto de exposição; neste caso a finalidade era precisamente a de expor o processo, utilizando maquetas que foram objeto de trabalho durante várias etapas ao longo do projeto. Em suma, maquetas que foram objeto de trabalho, aqui resumem-se a objeto de representação.

Ao conotar a maquete como objeto de representação, uma fotografia de maquete é no fundo, uma representação da representação. Face a programas informáticos que permitem produzir imagens 3D do projeto, foi relevante perceber que benefícios a fotografia traz como instrumento de projeto e de representação, na arquitetura.

Numa visita, em 2016, à exposição “Caruso St John – 33 competitions, 6 projects”, na House of Art de České Budějovice, encontravam-se expostos portfolios dos projetos do atelier Caruso St John. Foi possível de ver como as imagens finais de destaque de cada projeto eram precisamente fotografias das maquetas. A premissa do atelier num concurso, é a de ao longo do processo de trabalho, encontrar a imagem que representa aquilo que é o conceito e atmosfera da obra. A maquete, como objeto final, apenas possui a função de ser fotografada. As imagens conseguem ser tão realistas que, por vezes, como no caso da Brick House, torna-se um desafio distinguir a fotografia do edifício, da fotografia da maquete.

É de facto irrefutável que no mundo da arquitetura a maquete física ainda mantém um papel importante quer seja como meio de investigação ou como instrumento de representação. A maquete prova ser objeto de grande potencial, um campo aberto às escolhas e vontades de cada arquiteto. Não existe uma conotação fixa quanto à sua utilização, deste modo o próprio processo de trabalho de cada atelier é que a determina.

A pertinência do uso da maquete, após a análise crítica da bibliografia e da investigação de cada caso estudo, fica demonstrada, independentemente do *modus operandi* ao qual se encontra submetida.

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA

Blanco, M. (2002). *La Maqueta Como Experiencia Del Espacio Arquitectonico*. Valladolid: Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial de la Universidad de Valladolid.

Caruso, A. (2008) *The feeling of things*. Barcelona: Ediciones Polígrafa

Carvalho, J. (2014) *A maquete enquanto modelo de concepção em projecto*. Tese de Mestrado. Departamento de Arquitetura, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias de Lisboa, Portugal.

Comazzi, J. (2010) "Photography Matters: Balthazar Korab's Legacy in the Saarinen Office," *The Place of Research / The Research of Place: The Architectural Research Centers Consortium (ARCC) and the European Association for Architectural Education (EAAE) 2010 International Conference on Architectural Research*, Washington, DC.

Consalez, L. (1998). *Maquetes: A Representação do Espaço no Projecto Arquitectónico*. Barcelona: Gustavo Gili.

Colomina, B. (1996) *Privacy and publicity*, MIT Press

Colomina, B. (2003) *Una conversación con Frank Gehry*, El Croquis 117.

Deriu, D. (2012). *Transforming Ideas into pictures: Model Photography and Modern Architecture*. In *Camera Constructs*. London Ashgate Publishing.

Duarte, J. (2013) *Por que é que os alunos fazem tantas maquetas? Sobre o alcance da maqueta no ensino superior de arquitetura*. Joelho, nº4

Duarte, J. (2016) *Para uma definição de maqueta representação e projecto de objectos arquitectónicos*. Tese de Doutoramento. Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa, Portugal.

El Croquis N166 CarusoSt John 1993 2013. Madrid: El Croquis Editorial, 2013

Eloy, S; Cruz, A. (2012): "Será o digital um equívoco na arquitetura?" In proceedings of the *2nd Seminário de Arquitetura, urbanismo e Design da Academia de Escolas de Arquitetura e Urbanismo de Língua Portuguesa – Os Palcos da Arquitetura.*, 5-7 Nov 2012, FAULT. Volume I, pp. 45-52

Engel, P. (2013). Envisioning architecture interiors through model photography: Caruso St John Architects. In *EAEA-11 conference 2013. track 2 Experimental simulation: the sensory perception of the built environment*.

Fernandez, A; Mosas, J. (2005). *As built: Caruso St John architects*. Entrevista com Adam Caruso e Peter St John p.16-25. a+t ediciones: Vitoria-Gesteiz, Spain

Floris, J; Teeds, H. (2011). On Models and Images. An Interview with Adam Caruso In *Journal for Architecture OSAE #84- Models*. Rotterdam, The Netherlands: NAI Publishers.

Focillon, H. (2001). *A Vida das Formas*. Edições 70: editora.

Fortkamp, S. (2005) *Body. Emotion. Architecture -A Phenomenological Reinterpretation*. Tese de Mestrado. School of Architecture and Interior Design of the College of Design, Architecture, Art, and Planning. University of Cincinnati, USA.

Francisco, R. D. (2013) *Automatização Digital na Produção de Maquetes*. Tese de mestrado em Arquitetura. Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal.

Ginkel, R.T. (2016) *Modelling the Process, a study of Peter Zumthor's use of models in the design process*. Tese de Mestrado. Faculty of Architecture, Building and Planning, University of Eindhoven, The Netherlands.

Havik, K. & Tielens, G. (2013) *Concentrated confidence. A visit to Peter Zumthor*. In OASE 91. *Building atmosphere*. Rotterdam: nai010 Publishers.

Knoll, W., & Hechinger, M. (1992). *Architectural Models: Construction Techniques*. Stuttgart: Julius Hoffmann Verlag GmbH.

Krüger, M. (2012), Digital Turning: Uma Mudança de Direcção?, *Jornal Arquitectos*, 244, 26-32

Mark (2005). *N1 Brick by Brick*. Amsterdam, 2005.

Mateus, N. (2012) *ARX, Model Thinking: Taxonomy and Operativity of an Architectural Process*. Revista Lusófona de Arquitectura e Educação.

Mateus, N. (2013). *Taxonomia e operatividade do pensamento arquitectónico ARX: desenhar em maquetA*. Tese de doutoramento. Faculdade de Arquitetura Universidade de Lisboa, Portugal.

Mateus, N; Mateus, J. (2005). *Arquitetura, familiaridade e estranheza*. Entrevistados por Rui Barreiros Duarte. *Arquitetura e Vida* nº6.

Mendes, Pedro F. (2006) - *ARX Portugal, em sentido único*. *Arquitetura e construção* nº37.

Oliveira, J. (2013) A maquete como um croqui. *Ensinar Pelo Projecto*. *Revista Joelho*#4.

Pedro, A.D da S. (2011, Julho) *Uma questão de proporção ou a capacidade de percepção*. Tese de Mestrado. Departamento de Arquitetura da FCTUC, Portugal.

Pommer,R. e Hubert,C. (1981) *Idea as model* .Institute for Architecture and Urban Studies : Rizzoli International Publications.

Porter,T. e Neale, J. (2000) *Architectural Supermodels: physical design simulation*. Oxford, Reino Unido: Architectural Press.

Quirk, V. (2017) *Kenneth Frampton on the Art & Artifice of Architectural Models*. Metropolis.

Zumthor,P. (1998) *Thinking Architecture*. Lars Müller Publishers.

Zumthor, P. (2006). *Atmospheres: Architectural environments – surrounding objects*. Basel: Birkhäuser Verlag.

REFERÊNCIAS DA INTERNET

Caruso St John (2005). *Brick House*. Memória descritiva. Caruso St John architects.

Consultado em novembro, 2017. Acedido em:

<https://www.carusostjohn.com>

Jordão, Pedro; Mendes, Rui (2004) - *ARX Portugal - Uma natureza própria*. Consultado em outubro, 2017. Acedido em:

<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/entrevista/05.020/3321?page=1>>.

Kiser, K. (2012) *Digital Project Frank Gehry's vision*. Consultado em setembro 2017.

Acedido em:

<https://arcspace.com/exhibition/digital-project-frank-gehrys-vision/>

Thorne, M. (2009) *Peter Zumthor biography*. Consultado em dezembro, 2017.

Acedido em:

<https://www.pritzkerprize.com/laureates/2009>

Turner, C. (2014) *Peter Zumthor: Zinc mine museum norway*. Consultado em dezembro, 2017. Acedido em:

<https://www.iconeye.com/>

FONTE DAS IMAGENS

Fig.01- Autor desconhecido. Acedido em:

Pommer,R. e Hubert,C. (1981) *Idea as model* .Institute for Architecture and Urban Studies : Rizzoli International Publications.

Fig.02- Autor desconhecido. Acedido em:

Pommer,R. e Hubert,C. (1981) *Idea as model* .Institute for Architecture and Urban Studies : Rizzoli International Publications.

Fig.03- Autor desconhecido. Acedido em:

<https://www.bdcnetwork.com/sites/default/files/gehry.png>

Fig.04- Autoria de casa Buonarroti. Acedido em:

Porter,T. e Neale, J. (2000) *Architectural Supermodels: physical design simulation*. Oxford, Reino Unido: Architectural Press.

Fig.05- Autor desconhecido. Acedido em:

<http://www.phaidon.com/resource/models-for-walt-disney-concert-hall-los-angeles-000116e6.jpg>

Fig.06- Autor desconhecido. Acedido em:

<https://www.architectural-review.com/rethink/reviews/vkhutemas-the-soviet-bauhaus/8681383.article>

Fig.07- Autoria de Nicholas Knight (cortesia de Columbia GSAPP). Acedido em:

Quirk, V. (2017) Kenneth Frampton on the Art & Artifice of Architectural Models. Metropolis

Fig.08- Autor desconhecido. Acedido em:

http://78.media.tumblr.com/4d124a964536c675cd041bdb62ee0c3/tumblr_nge7enMB8g1rh01eto1_1280.jpg

Fig. 09- Autoria de ARX. Acedido em:

<http://arx.pt/estudio/>

Fig. 10- Autoria de ARX. Acedido em:

<http://arx.pt/estudio/>

Fig.11 – Autoria de Nuno Mateus. Acedido em:

Mateus, Nuno. (2013). *Taxonomia e Operatividade do pensamento Arquitectónico ARX: desenhar em maquete*. Tese de doutoramento. Faculdade de Arquitectura Universidade de Lisboa, Portugal.

Fig.12 – Autoria de Nuno Mateus. Acedido em:
Mateus, Nuno. (2013). *Taxonomia e Operatividade do pensamento Arquitectónico ARX: desenhar em maquete*. Tese de doutoramento. Faculdade de Arquitetura Universidade de Lisboa, Portugal.

Fig.13 – Autoria de Nuno Mateus. Acedido em:
Mateus, Nuno. (2013). *Taxonomia e Operatividade do pensamento Arquitectónico ARX: desenhar em maquete*. Tese de doutoramento. Faculdade de Arquitetura Universidade de Lisboa, Portugal.

Fig.14 – Autoria de Nuno Mateus. Acedido em:
Mateus, Nuno. (2013). *Taxonomia e Operatividade do pensamento Arquitectónico ARX: desenhar em maquete*. Tese de doutoramento. Faculdade de Arquitetura Universidade de Lisboa, Portugal.

Fig.15- Fotografia de autor, Museu Marítimo de Ílhavo, novembro 2017.

Fig.16 – Autoria de Nuno Mateus. Acedido em:
Mateus, Nuno. (2013). *Taxonomia e Operatividade do pensamento Arquitectónico ARX: desenhar em maquete*. Tese de doutoramento. Faculdade de Arquitetura Universidade de Lisboa, Portugal.

Fig.17 – Autoria de Nuno Mateus. Acedido em:
Mateus, Nuno. (2013). *Taxonomia e Operatividade do pensamento Arquitectónico ARX: desenhar em maquete*. Tese de doutoramento. Faculdade de Arquitetura Universidade de Lisboa, Portugal.

Fig.18 – Autoria de Nuno Mateus. Acedido em:
Mateus, Nuno. (2013). *Taxonomia e Operatividade do pensamento Arquitectónico ARX: desenhar em maquete*. Tese de doutoramento. Faculdade de Arquitetura Universidade de Lisboa, Portugal.

Fig.19- Autor desconhecido. Acedido em:
<https://www.carusostjohn.com>

Fig.20 - Autor desconhecido. Acedido em:
<https://www.carusostjohn.com>

Fig.21 – Autor desconhecido. Acedido em:
EL Croquis N166 *Caruso St John n1993 2013*. Madrid: El Croquis Editorial, 2013

Fig.22- Exposição *Caruso St John- 33 competitions, 6 projects*, na Casa da Arte, em České Budějovice, República Checa, 2016. Fotografia de Ana Isabel Paulo.

Fig.23 - Exposição *Caruso St John- 33 competitions, 6 projects*, na Casa da Arte, em České Budějovice, República Checa, 2016. Fotografia de Ana Isabel Paulo.

Fig.24- Exposição *Caruso St John- 33 competitions, 6 projects*, na Casa da Arte, em České Budějovice, República Checa, 2016. Fotografia de Ana Isabel Paulo.

Fig.25- Exposição *Caruso St John- 33 competitions, 6 projects*, na Casa da Arte, em České Budějovice, República Checa, 2016. Fotografia de Ana Isabel Paulo.

Fig.26 - Autor desconhecido. Acedido em:
EL Croquis N166 *Caruso St John n1993 2013*. Madrid: El Croquis Editorial, 2013

Fig.27 – Autor desconhecido. Fornecido por:
Atelier Caruso St John, 2017.

Fig.28 – Autor desconhecido. Fornecido por:
Atelier Caruso St John, 2017.

Fig.29 – Autor desconhecido. Fornecido por:
Atelier Caruso St John, 2017.

Fig.30 – Acedido em:
<https://www.carusostjohn.com>

Fig.31 - Acedido em:
<https://www.carusostjohn.com>

Fig.32- Autor desconhecido. Acedido em:
<http://archeyes.com/wp-content/uploads/2016/02/Peter-Zumthor-portrait.jpg>

Fig.33- Autoria de Atelier Peter Zumthor & Partner. Acedido em:
https://www.metalocus.es/sites/default/files/file-images/metalocus_peter-zumthor-parte2_02_1024.jpg

Fig.34- Autoria de Atelier Peter Zumthor & Partner. Acedido em:
Ginkel, R.T. (2016) *Modelling the Process, a study of Peter Zumthor's use of models in the design process*. Tese de Mestrado. Faculty of Architecture, Building and Planning, University of Eindhoven, The Netherlands.

Fig.35- Autoria de Atelier Peter Zumthor & Partner. Acedido em:
Ginkel, R.T. (2016) *Modelling the Process, a study of Peter Zumthor's use of models in the design process*. Tese de Mestrado. Faculty of Architecture, Building and Planning, University of Eindhoven, The Netherlands.

Fig.36- Autor desconhecido. Acedido em:

<http://aasarchitecture.com/wp-content/uploads/Peter-Zumthor-s-Zinc-Mine-Museum-next-open-in-Norway-00.jpg>

Fig.37- Aatoria de Andrew Meredith. Acedido em:

<https://www.iconeye.com/architecture/news/item/10837-peter-zumthor-zinc-mine-museum-norway>

Fig.38- Autor desconhecido. Acedido em:

http://78.media.tumblr.com/e033c93d022c6cd512fbe3b53858bc48/tumblr_my9f8tdJ9k1qIn4yro1_1280.jpg