

MESTRADO INTEGRADO  
ARQUITETURA

## Por uma arquitetura harmónica

notas sobre uma arquitetura aplicável à escala humana

Isabel Torres Carneiro

**M**  
2016



Isabel Torres Carneiro. Por uma arquitetura harmónica  
notas sobre uma arquitetura aplicável à escala humana



**M.FAUP 2016**

Por uma arquitetura harmónica  
notas sobre uma arquitetura aplicável à escala  
humana

Isabel Torres Carneiro

FACULDADE DE ARQUITETURA



## **POR UMA MEDIDA HARMÓNICA**

notas sobre uma arquitetura aplicável à escala humana

Dissertação de Mestrado I FAUP 2015/2016

Isabel Cristina Torres Carneiro

Sob orientação do Professor Doutor Helder Casal Ribeiro

Esta dissertação foi escrita com o novo acordo ortográfico, encontrando-se, no entanto, os títulos e citações conforme original.

## Sumário

Agradecimentos (p.7)

Resumo (p.8)

Abstract (p.9)

**Introdução** (p.10)

**O Modulor** (p.14)

O manifesto (p.15)

O ensaio (p. 28)

A escala harmónica (p.44)

**Uma arquitetura aplicável à escala humana** (p.60)

Pavilhão das Ilhas Adjacentes (1947-48) (p.63)

Estádio D. Afonso Henriques (1958-65) (p.73)

Piscina da Quinta da Conceição (1958-65) (p.81)

Museu para dois *Picasso* (1992) (p.93)

**Por uma arquitetura harmónica** (p.101)

Referências Bibliográficas (p.107)

Índice de Imagens (p.110)



## **Agradecimentos**

Ao meu orientador, o Professor Doutor Helder Casal Ribeiro,  
à minha mãe, ao meu pai e aos meus avós,  
aos meus amigos.

## Resumo

A presente dissertação pretende estudar o ensaio, o *Modulor*, considerando a intemporalidade das questões nele levantadas e de que modo esta forma de pensar o espaço e a sua apropriação se manifesta na atualidade.

No sentido de compreender o papel da medida harmónica e o seu desígnio para a arquitetura entendida como um sistema, no contexto arquitetónico português, propõe-se a análise de quatro casos de estudo: o Pavilhão das Ilhas Adjacentes e o Estádio D. Afonso Henriques, de Mário Bonito e a Piscina da Quinta da Conceição e o Museu para 2 *Picasso*, de Álvaro Siza Vieira.

## **Abstract**

The aim of this thesis is to understand the crucial role that Le Corbusier's metric system – *Modulor* – still plays in the contemporary architectural scene. The main goal is to comprehend how *Modulor* was used and how it still influences the architectural intent in the design process i.e. the way architects interpret the relation between space, form and its appropriation.

In order to understand the role of the proportional system in architecture seen as a harmonic system of space, in the portuguese architectural scene, we purpose the analysis of four case studies: Pavilhão das Ilhas Adjacentes, Estádio D. Afonso Henriques, by Mário Bonito and Piscina da Quinta da Conceição and Museu para 2 *Picasso*, by Álvaro Siza Vieira.

## Introdução

O presente trabalho visa estudar a pertinência do ensaio, o *Modulor*, na prática e no pensamento da arquitetura e de que forma influenciou o “fluxo da produção”<sup>1</sup> arquitetónica. Compreendendo o enquadramento e os fundamentos do “ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente”<sup>2</sup>, enquanto um momento síntese no pensamento de Le Corbusier, pretende-se uma reflexão, à luz do pensamento arquitectónico, entendendo a intemporalidade das questões levantadas e de que modo esta forma de pensar o espaço e a sua apropriação se manifesta na atualidade.

No sentido de interpretar de que modo os princípios subjacentes ao *Modulor* se refletiram na arquitetura em Portugal e ainda informam a conceção arquitetónica, selecionam-se quatro casos de estudo, de dois arquitetos diferentes.

O objeto de estudo, o *Modulor - ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitectura e à mecânica* - é um sistema de medidas pensado por Le Corbusier entre 1943 e 1950, apoiado fortemente na Matemática e na Geometria e que tem por base as proporções e medidas do corpo humano. Esta “grelha de proporção”<sup>3</sup> que se fundamenta no quadrado duplo, na série de Fibonacci e no retângulo de ouro gera duas sequências de medidas com relações intrínsecas com o ser humano e entre si. Do mesmo modo, estas duas sequências colocam em correspondência o sistema métrico e o sistema anglo-saxónico do pé-polegada, podendo ser utilizadas universalmente. Segundo Corbusier, o *Modulor* deverá ser interpretado como um instrumento de trabalho, que auxilia o arquiteto no processo de conceção: “O *Modulor* é uma ferramenta de trabalho, assim como uma companhia para o compasso e o lápis”<sup>4</sup>. O ensaio, entendido como um instrumento de afinação que assiste na conceção

---

<sup>1</sup> LE CORBUSIER, *O Modulor: ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitectura e à mecânica*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1950) p. 129.

<sup>2</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 3.

<sup>3</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 10.

<sup>4</sup> LE CORBUSIER, *New World Space: Some day through Unanimous Effort Unity Will Reign once more in The Major Arts: City Planning and Architecture, Sculpture, Painting*. New York: Reynal and Hitchcock, 1948, p. 124.

harmónica da arquitetura, não serve para determinar medidas singulares mas sim para as colocar em profunda relação. Le Corbusier utilizou o *Modulor*, mesmo antes da sua completa teorização, em obras que ainda hoje se realçam pela sua complexidade e harmonia. O uso da escala harmónica proporciona a criação de um sistema, um todo compositivo em que os vários elementos que fazem parte do espaço se relacionam equilibrada e harmonicamente, ou seja, um sentido de interdependência de todos os elementos que o compõem. O espaço surge como integral e indivisível sob pena de perder a sua coerência compositiva e formal. Ao problema métrico sobrepõe-se a narrativa e os temas compositivos que contribuem para a unidade e textura espacial.

A arquitetura entendida como um sistema integrado e correlacionado é explorada por vários autores, entre os quais Jacques Lucan que apresenta obras de vários autores contemporâneos à luz do conceito de espaço texturado e de que modo o ensaio sobre uma medida harmónica de Corbusier se manifesta nesses exemplos. O *Modulor* surge, assim, como a prova dos nove, proporcionando ao arquiteto um conjunto de coordenadas unindo, nas três dimensões, aquilo que aparentemente parece inconciliável.

Assim, o trabalho proposto procura compreender a importância dos princípios e temas subjacentes ao *Modulor* e como ainda contribuem para o modo de pensar e fazer arquitetura. A partir da leitura da obra de dois arquitetos e da seleção de quatro casos de estudo referenciados à obra de Corbusier, pretende-se entender, no âmbito da arquitetura portuguesa de décadas distintas, o papel da grelha de proporções e o seu desígnio para a arquitetura entendida como um sistema. Partindo do estudo de algumas obras específicas, procura-se perceber como os temas levantados pelo “ensaio sobre uma medida harmónica” se enquadram no contexto arquitetónico em análise e de que forma se manifestam na singularidade própria de cada um dos autores.

Neste sentido, propõe-se a documentação, análise e interpretação das matérias tratadas, tendo em vista um estudo aprofundado e direcionado. Deste modo, procede-se à recolha, a partir de fontes primárias, de bibliografia, elementos desenhados e outros registos referenciados ao objecto de estudo, salientando-se a análise e interpretação crítica dos registos gráficos que informam o processo de desenho.

Considera-se relevante, para uma melhor compreensão do ensaio, o estudo dos acontecimentos da vida de Le Corbusier que despoletam o processo de investigação que conduz à criação da regra harmónica. A análise dos seus anos formativos e de tirocínio, das di-

versas viagens realizadas, culminando com a sua fixação em Paris em 1917, proporciona uma visão abrangente e relevante sobre a sua educação e princípios que desde cedo moldaram os seus interesses e despertaram a sua curiosidade e o espírito crítico. Para esta tarefa recorre-se aos estudos de carácter biográfico de Allen Brooks, Jean-Louis Cohen, Stanislaus von Moos, entre outros, mas igualmente aos escritos do próprio Corbusier sobre as viagens realizadas - *Voyage d'Orient* e *Les voyages d'Allemagne, Carnets*. A correspondência trocada entre Le Corbusier e L'Eplattenier, apresenta-se, igualmente, como uma fonte nevrálgica no entendimento da evolução do seu pensamento, da influência de cada uma das experiências adquiridas na Europa, e das angústias e desabafos que assolam o seu quotidiano.

A leitura aprofundada do ensaio - o *Modulor* - revela-se fundamental, por forma a compreender o discurso arquitetónico, tendo em conta que Corbusier usa a escrita igualmente como método de pesquisa e divulgação do seu pensamento. A decomposição do ensaio permite a identificação dos princípios subjacentes à conceção da sua arquitetura e à seleção dos temas tratados. A análise dos dois volumes que compõem o ensaio, juntamente com bibliografia complementar, da qual se destacam *Vers une Architecture* e *Précisions sur un état présent de l'architecture et de l'urbanisme*, que servem de base à formulação das ideias veiculadas no *Modulor*.

Do mesmo modo, propõe-se a análise de alguns dos temas apresentados ao longo do ensaio, procurando compreender de que modo estas premissas ainda se apresentam como constantes no pensamento arquitetónico e de que forma contribuem para a arquitetura entendida como um sistema. Neste ponto recorre-se à obra de diversos autores para o estudo de cada um dos temas compositivos, com destaque para o texto de Jacques Lucan, *Hypothèse pour une spatialité texturée*.

Para a análise dos casos de estudo, selecionam-se elementos desenhados e escritos, específicos de cada uma das obras, por forma a montar um enquadramento temático e a informar a problemática de trabalho. Os arquitetos selecionados - Mário Bonito e Álvaro Siza - permitem um olhar abrangente sobre um período importante da arquitetura em Portugal. Assim, pretende-se ilustrar, à luz da arquitetura portuguesa, a procura da conceção harmónica do espaço e a sua influência no pensar a obra arquitectónica como

um sistema, coeso e coerente.

Neste ponto, evidencia-se o entendimento dos registos desenhados, por serem estes os que informam diretamente a obra e o pensamento de cada um dos autores. Propõe-se a seleção de quatro obras: Pavilhão das Ilhas Adjacentes e O Estádio D. Afonso Henriques, de Mário Bonito e a Piscina da Quinta da Conceição e o Museu para 2 *Picasso*, de Álvaro Siza. Tendo como mote o trabalho do Professor Doutor Helder Casal Ribeiro, no âmbito da Dissertação de Doutoramento - *A Experimentação do Moderno na obra de Mário Bonito. Um processo de desenho dos anos 40 a 60* - relativamente aos traçados reguladores do Pavilhão das Ilhas Adjacentes, propõe-se um exercício semelhante de reinterpretação dos traçados, apresentando-se uma abordagem aos vetores de força como uma aproximação ao estudo da composição geométrica, explorando algumas relações que permitem aprofundar os conceitos e a procura da harmonia.

A informação recolhida apresenta-se heterogénea no seu conteúdo, pelo que obrigou a um redobrado esforço de leitura e pesquisa, por forma a preencher alguns vazios. Do mesmo modo, o acesso aos registos desenhados, que se procurou ser o mais próximo da fonte primária de informação, revelou-se, por vezes difícil, pela transposição de material entre entidades ou impossibilidade de consulta do próprio arquivo.

Por fim, propõe-se uma síntese sobre os vários momentos do trabalho e as aprendizagens daí decorrentes, sempre tendo em vista compreender a intemporalidade e a universalidade do ensaio, o *Modulor*, e dos temas tratados para o pensamento, desenho e leitura harmónica do espaço pelo indivíduo.

## ***O Modulor***

## **O manifesto**

*O Modulor - ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitetura e à mecânica* - é um sistema de medidas concebido por Le Corbusier entre 1943 e 1950 e representa um momento síntese no seu pensamento, um momento de compilação formal de anos de pesquisa e preocupação fundada nas proporções do Homem, na matemática e na geometria, na apropriação e experiência do espaço pelo indivíduo e, conseqüentemente, no desenho e projeto de arquitetura.

Desde muito cedo, Charles Edouard Jeanneret<sup>1</sup> interessa-se pelos problemas métricos, pelas proporções e geometrias subjacente às formas, quer da natureza, quer dos pequenos instrumentos do quotidiano, do mobiliário, da arquitetura e da própria cidade. As inquietações relativamente à condição humana e ao lugar da arquitetura no mundo contemporâneo, em constante mudança, levaram a uma procura incessante por soluções que ajudassem na resolução de problemas sociais, técnicos e espaciais<sup>2</sup>. Neste sentido, tanto os seus anos formativos passados no ambiente rural do Alto Jura, como as visitas de estudo realizadas a Itália, à Alemanha e mais tarde a *Voyage d'Orient*, revelam-se fundamentais na compreensão da génese de um processo de pensamento e desenho e, portanto para a formalização da sua arquitetura<sup>3</sup>.

Em vários momentos, Le Corbusier realça as aprendizagens adquiridas nestes primeiros anos como sendo de extrema importância para a formação da sua personalidade obser

---

<sup>1</sup> Charles Edouard Jeanneret, adotando o nome Le Corbusier aos 23 anos, nasce a 6 de Outubro de 1887, em Le Chaux-de-Fonds, uma vila suíça pertencente ao cantão de Neuchâtel, próximo da fronteira com a França, na cordilheira do Jura. Esta é uma região montanhosa, situada a cerca de 1000 metros de altitude, de clima agreste, caracterizada por invernos longos e frios. La Chaux-de-Fonds, apesar de relativamente pequena, conta, à data de nascimento de Corbusier, com cerca de 27000 habitantes. Devido à indústria relojoeira, a vila alcança uma certa importância no panorama suíço, o que proporciona várias ligações económicas e culturais com o estrangeiro. CURTIS, William, *Le Corbusier: ideas and forms*, London: Phaidon Press, 2003, p. 16-17.

<sup>2</sup> "Thinking deeply about the human condition in the contemporary age, he looked for solutions to solve social, technical and spatial problems, believing that the architecture could have the power to improve the world." TOSTÕES, Ana "LC's Poetic Endurance Time and Space - Light and Matter", *Le Corbusier (LC), 50 years after*. Barcelona: Docomomo International, 2015. vol. 53 p. 3.

<sup>3</sup> BROOKS, H. Allen, *Le Corbusier's formative years: Charles-Edouard Jeanneret at La Chaux-de-Fonds*. Chicago: The University of Chicago Press, 1997, p. 3.

vadora e entendedora da natureza como ordem e lei, geradora de capacidades ilimitadas, sinónimo de força, subtilidade e harmonia.

O seu pai<sup>4</sup>, apaixonado pelo montanhismo e presidente do clube local de alpinismo, cedo o encoraja em longos percursos e incursões no seio da região montanhosa em torno de La Chaux-de-Fonds. Estes são momentos dedicados à cuidadosa observação da natureza, das formas, dos princípios organizadores das mesmas e das suas proporções, uma discência que se revela fundamental para o desenvolvimento artístico de Corbusier e para a fundamentação das preocupações do seu quotidiano, tal como o próprio refere mais tarde<sup>5</sup>. Esta região caracteriza-se pelos densos aglomerados de vegetação e por construções singulares, várias vezes representadas pelo próprio Corbusier, constituintes de uma imbricada cultura agrícola e vernacular, com grande ênfase na sua gramática arquitetónica<sup>6</sup>.

A procura da compreensão dos princípios subjacentes às formas naturais e o interesse nas artes plásticas justificam a apetência para o desenho, que pratica exaustivamente<sup>7</sup>.

A sua mãe<sup>8</sup> incute-lhe o gosto e sensibilidade pela música. Marie Charlotte cumpre, de acordo com Stanislaus von Moos, pela sua moralidade grave e austera e educação protestante, um papel fundamental na constituição e desenvolvimento dos valores, segundo os quais Le Corbusier rege a responsabilidade social com que encara o seu trabalho<sup>9</sup>. Apesar de ter sido o irmão mais velho a seguir a música enquanto atividade profissional, Corbusier revela que a música desempenha um papel constante e fun-

---

<sup>4</sup> Georges Edouard Jeanneret-Gris trabalhava como esmaltador na indústria relojoeira de La Chaux-de-Fonds. CURTIS, William, Op. Cit. p. 17.

<sup>5</sup> "...From childhood my father took us on walks through the valleys and up the mountains, pointing out what he most admired: the diversity of contrasts, the staggering personality of objects, but also the unity of laws." Le Corbusier segundo BROOKS, H. Allen, Op. Cit. p. 10.

<sup>6</sup> "Jeanneret was immensely fond of these Jura farms and, once his school days ended and his travels began, he would choose, each time he returned home, to abandon the comforts of his family domicile and spend the winter, often alone, in such a Jura farm-house." BROOKS, H. Allen, Op. Cit. p. 5.

Tal como Allen Brooks salienta, formas semelhantes, inspiradas nestas construções, poder-se-ão encontrar mais tarde em alguns projetos e desenhos de Corbusier, nomeadamente na Maison Fallet, onde se poderá destacar o princípio organizativo de um espaço central que distribui todo o programa.

<sup>7</sup> "As a child he never stopped drawing from the moment he came back from school. He even requisitioned his mother's clothes line for drying watercolours." Curtis acrescenta que mais tarde Le Corbusier explicita o seu prolongado interesse pelo desenho "as a matter of occupying a particular square on the chessboard: a family of musicians (...), a passion for drawing, a passion for the plastic arts... a character that wanted to get to the heart of things..." CURTIS, William, Op. Cit. p. 17.

<sup>8</sup> Marie Charlotte Amélie Perret era pianista e dava aulas de música, profissão que contribuía em grande parte para o orçamento da família, principalmente durante longos anos de crise que se abateram sobre a indústria relojoeira. Ibidem.

<sup>9</sup> VON MOOS, Stanislaus, *Le Corbusier: Elements of a Synthesis*. Rotterdam: 010 publishers, 2009, p. 14

damental na sua juventude<sup>10</sup>, corroborado pelos cadernos do pai que anunciam aulas de piano, participações em recitais e outras atividades organizadas na comunidade<sup>11</sup>. A música representa, assim, um elemento constante na sua formação, mas igualmente de união familiar. Tal como Allen Brooks salienta, apesar de não tocar um instrumento durante a vida adulta, Le Corbusier demonstrará um assinalado interesse pela música, estudando e procurando diferentes modos de aplicação do ritmo e escala musicais na arquitetura<sup>12</sup>.

Para além da importante componente formativa desempenhada pelo núcleo familiar, o ingresso na Ecole d'Art de La Chaux-de-Fonds e a influência desempenhada por Charles L'Eplattenier<sup>13</sup> revelam ser de uma importância fundamental para o crescimento e desenvolvimento artísticos de Le Corbusier.

A componente integrada entre aulas de carácter mais experimental e outras mais teóricas proporciona uma formação completa, com bases sólidas na tradição artesanal da região. O currículo da escola surge, assim, orientado para a formação artística, com aulas de pintura, escultura, geometria, desenho, história de arte, oficinas de trabalho com metal e técnicas de gravura, conjugado com visitas de estudo<sup>14</sup>.

Charles L'Eplattenier, entendido como uma figura paternal na discência de Le Corbusier<sup>15</sup>, encoraja os seus alunos a perseguirem as suas ideias, ao mesmo tempo que advoga uma aprendizagem fundada na compreensão dos elementos constituintes da natureza, recusando a mimesis ou cópia formal, mas apelando ao entendimento dos princípios re-

---

<sup>10</sup> "... a family of musicians (music heard all through my youth)..." Le Corbusier segundo CURTIS, William, Op. Cit. p. 17.

<sup>11</sup> BROOKS, H. Allen, Op. Cit. p. 12 e 14.

<sup>12</sup> COLLI, Luisa Martina, "Musique" in *Le Corbusier; une encyclopédie* (dir. Jacques Lucan). Paris: Centre Pompidou, 1987. p. 268.

<sup>13</sup> Charles L'Eplattenier nasce em 1874, em Neuchâtel, e estuda em Budapeste e em Paris tomando contacto com novas tendências artísticas. Na sua atividade artística, L'Eplattenier demonstra interesse pelos ideais de William Morris, pelo movimento Arts and Crafts e pelos seus conceitos das artes aplicadas e de síntese das artes. Com base nestes princípios, e atendendo à renovação curricular da Ecole d'Art em La Chaux-de-Fonds, no sentido de abordar outros caminhos para além da decoração dos relógios - mercado que começava a diminuir com o aparecimento dos relógios de pulso - L'Eplattenier funda o Cours Supérieur d'Art et de Décoration, no qual propõe o estudo empírico a partir da observação da natureza, entendida enquanto fonte inesgotável de elementos e capacidades criativas, bem como por uma aberta interação entre mentor e discípulo.

<sup>14</sup> A oferta de um currículo variado e integrado fomenta, de acordo com os ideais defendidos pelo movimento Arts and Crafts, a prática paralela de várias atividades artísticas, isto é, a síntese das artes.

<sup>15</sup> "L'Eplattenier endowed the limited aims of a provincial art school with an apocalyptic tone in which the student was invited to improve the moral tenor of society through the translation of principles learned from God's creation - nature..." CURTIS, William, Op. Cit. p. 18.

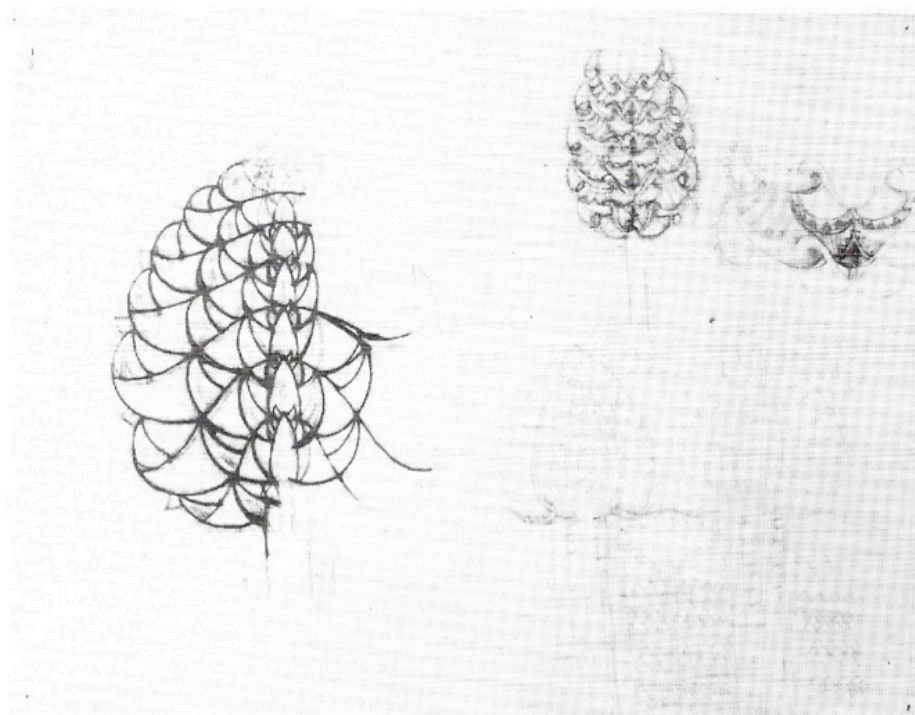


Figura 1 - Le Corbusier, abstração geométrica de pinhas, c. 1904

guladores da mesma<sup>16</sup>. Através da contemplação direta da natureza, L'Eplattenier propõe a abstração geométrica das formas apreendidas, transportando os resultados para padrões simplificados ou combinados, originando novos motivos fundados nos elementos naturais<sup>17</sup>. Le Corbusier evidenciará, mais tarde, na sua atividade profissional a importância do estudo sob influência de L'Eplattenier, na afirmação do interesse do lugar e das suas características e a sua transposição para a arquitetura.

Apesar das diferenças formais e ideológicas que regem, mais tarde, o pensamento e o processo de desenho de Corbusier, poder-se-á observar que os fundamentos de pontos estruturais do seu pensamento encontram as suas raízes na infância e anos de escolaridade. Do pai, adquire a habilidade e o conhecimento manual, fundado na produção artesanal; da mãe, a abstração musical; do Jura, a beleza natural, as leis organizadoras dos seus elementos e a cultura regional; de L'Eplattenier, Corbusier guarda os princípios subjacentes à filosofia arquitetónica do século XIX, uma ideia espiritual implícita à produção artística e a noção do desenho enquanto instrumento de trabalho, auxiliar na interpretação da realidade<sup>18</sup>.

Do mesmo modo, a viagem a Paris, à Alemanha e a *Voyage d'Orient* revelam-se fulcrais para a compreensão da evolução do seu pensamento arquitetónico, base da sua futura produção artística. Estes momentos particularizam a abertura de Le Corbusier à realidade do resto da Europa e às vanguardas artísticas que começam a desabrochar no início do século XX, estabelecendo contactos, ampliando conhecimentos e aprofundando as suas ideias.

Em Paris, Corbusier trabalha com Auguste Perret, que desempenha simultaneamente um papel de empregador e mentor, manifestando interesse na sua educação, sugerindo-lhe locais para visitar e introduzindo-o à obra de vários autores, nomeadamente Auguste Choisy, e Eugène Viollet-le-Duc, entre outros.

---

<sup>16</sup> "My master used to say, "Only Nature is inspiring and true (...) But do not render Nature as the landscapists do, showing only the outward aspect. Penetrate the cause of it, its form and vital development..." L'Eplattenier citado por Le Corbusier segundo CURTIS, William, Op. Cit. p. 24.

<sup>17</sup> CURTIS, William, Op. Cit. p. 24.

<sup>18</sup> Ibidem.

De Auguste Choisy e da leitura de *Histoire de l'Architecture*, Le Corbusier destacará o capítulo dedicado aos traçados reguladores<sup>19</sup> e à geometria e o capítulo dedicado à arquitetura religiosa hindu e egípcia pelo papel do ritmo na arquitetura, introduzido pelo arquiteto no processo de desenho.<sup>20</sup> Por outro lado, a obra de Viollet-le-Duc desempenhará um papel fundamental na cultura arquitetónica de Le Corbusier, detendo um forte sentido racionalista, privilegiando a verdade estrutural e programática no desenho arquitetónico<sup>21</sup>. Esta noção permitirá a Corbusier explorar a conceção espacial com base nos recursos técnicos e princípios compositivos na associação de formas simples<sup>22</sup>. As soluções construtivas serão interpretadas como um meio para alcançar um determinado ambiente, no qual, para além da função, importa a vivência do espaço.

Neste sentido, a experiência no escritório de Perret, possibilitará a Corbusier contactar com problemas estruturais e resoluções contemporâneas, na procura por uma arquitetura capaz de responder às necessidades reais, onde irão sobressair as linhas estruturais de força<sup>23</sup>. A visão racionalista de entendimento do betão armado nas suas capacidades estruturais será associada ao esqueleto de um animal<sup>24</sup>, ressaltando a noção de composição, ritmo, equilíbrio e simetria. Segundo Auguste Perret, estas características vão imprimir no edifício carácter, estilo, harmonia que, pela verdade, conduzem à beleza<sup>25</sup>.

De Paris, Le Corbusier escreve a Charles L'Eplattenier dizendo que *“as horas em Paris são horas fecundas para quem procurar dedicar-se ao trabalho.(...) Tudo está ali para quem quer amar (amar o espírito divino que se encontra em nós e que pode ser o nosso*

---

<sup>19</sup> Le Corbusier referirá como através de um postal do capitólio de Miguel Ângelo, em Roma, Le Corbusier vislumbrou um axioma que fazia sentido: *“o ângulo reto gera a composição; os lugares (do ângulo reto) comandam-na.”* Esta proposição será mais tarde confirmada na aplicação a um quadro de Cézanne. LE CORBUSIER, *O Modulor: ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitectura e à mecânica*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1950). p. 43.

<sup>20</sup> Le Corbusier evocará esta questão em *Vers une Architecture*, no capítulo *Le Plan*, explicando, a partir da noção do ritmo o conceito de *Promenade*. LE CORBUSIER, *Conversa com os estudantes das escolas de arquitetura*. Lisboa: Livros Cotovia, 2003, p. 51.

<sup>21</sup> *“Perret also steered him towards the Rationalist writings of Eugène Viollet-le-Duc (his own bible). (...) Rationalism stressed the primacy of structure in the generation of architectural form. (...) a new style must be formulated on the basis of “truth” to structure and programme.”* CURTIS, William, Op. Cit. p. 26.

<sup>22</sup> De acordo com Jean Petit, o estudo aprofundado dos escritos de Eugène Viollet-le-Duc estará na origem do interesse demonstrado pelos detalhes construtivos, explorados com base no princípio racionalista, que Corbusier começará desenhar a partir desta momento. PETIT, Jean, *Le Corbusier: lui-même*. Geneva: Rousseau, 1970, p. 30-31.

<sup>23</sup> No exemplo de Viollet-le-Duc, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française*, Corbusier escreve *“art lives by its skeleton. As Aug. Perret was telling me: “grasp the skeleton and you can grasp the art.”* CURTIS, William, Op. Cit. p. 28.

<sup>24</sup> PERRET, Auguste, *“Contribution à une Théorie de l'Architecture”*, *Das Werk: Architektur und Kunst = L'oeuvre: architecture et art*, Nummer 34, Heft 2, 1947, p. 55.

<sup>25</sup> Ibidem.

*espírito, se nos dedicamos a essa tarefa*)<sup>26</sup>. Estes meses revelar-se-ão, assim, de uma extraordinária importância para o desenvolvimento dos seus pensamentos em arquitetura e da tomada de consciência da sua missão enquanto arquiteto no mundo contemporâneo<sup>27</sup>, no qual a arquitetura e a arte serão encaradas como uma “*expressão harmoniosa do pensamento*”<sup>28</sup>, “*estes oito meses em Paris gritam-me: lógica, verdade, honestidade...*”<sup>29</sup>

De igual modo, a viagem à Alemanha assinalará um momento decisivo de crescimento pessoal, na procura pelos princípios fundamentais na arquitetura, fundamentando alguns dos valores que suportariam a sua futura atividade profissional<sup>30</sup>.

Em Munique, Le Corbusier contacta com Theodor Fischer<sup>31</sup> que o introduz ao panorama sociocultural da época, apresentando-lhe figuras relevantes a nível artístico e intelectual, e às teorias de August Thiersch sobre o uso de traçados reguladores, tendo em vista a proporção e composição harmónicas na arquitetura<sup>32</sup>.

Em Berlim, Le Corbusier terá a oportunidade de trabalhar com Peter Behrens, um período singular e profícuo de aprendizagem sobre as complexas proporções e relações que estão na origem da harmonia na construção, conseguida através do uso de grelhas de proporção<sup>33</sup>. Corbusier admirará o trabalho de Peter Behrens<sup>34</sup>, na procura pela inclusão do racionalismo característico da engenharia, e de uma sociedade que vive o impulso da

---

<sup>26</sup> “*Las horas en París son horas fecundas para quien quiere hacer de las horas que pasan una cosecha de fuerza. París, la ciudad inmensa, de pensamientos (...) Todo está allí, para quien quiere amar (amor del espíritu divino que se encuentra en nosotros, y que puede ser nuestro espíritu, si nosotros lo invitamos a esa noble tarea.)*” LE CORBUSIER, “Carta de Le Corbusier a su Maestro, Paris, 22 de noviembre de 1908” (trad. Amelia Rivaud Morayta), *En Síntesis - Diseño en síntesis: Reflexiones sobre la Cultura del Diseño*, No. 25, Año 8, Primera Época, Otoño 1997, p. 25.

<sup>27</sup> Outros autores, Henry Provensal, Schuré e Nietzsche, desempenharão um relevante papel no pensamento e discurso escrito de Le Corbusier, na definição do papel do arquiteto na sociedade contemporânea, entendido “...as a prophet leading his people toward spiritual purification and rejuvenation”, e da arte e ciência como forma de alcançar o progresso sociocultural e tecnológico. VON MOOS, Stanislaus, Op. Cit. p. 29.

<sup>28</sup> “*Art and architecture as a harmonious expression of thought (Provensal)*” Ibidem.

<sup>29</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 27.

<sup>30</sup> “...from Munich he wrote his parents: “*I have never, during my short life, spent such enriching months as these...*” BROOKS, H. Allen, Op. Cit. p. 209.

<sup>31</sup> Theodor Fischer apresenta-se como uma figura proeminente no plano arquitetónico e do ensino, sendo membro fundador e presidente do *Deutscher Werkbund* em 1907.

No caminho para Munique, Le Corbusier destaca a Garrison Church de Theodor Fischer, em Ulm, da qual realizou um pequeno esquisso, procurando compreender a conjugação dos elementos historicistas com os novos materiais e a estrutura em betão armado. BROOKS, H. Allen, Op. Cit. p. 214.

<sup>32</sup> Theodor Fischer inicia Corbusier nas obras de August Thiersch sobre as proporções na arquitetura, com *Die Proportionen in der Architektur* (1893) e *Die architektonische Komposition* (1904).

<sup>33</sup> BROOKS, H. Allen, Op. Cit. p. 239.

<sup>34</sup> Le Corbusier nutrirá sentimentos contraditórios por Peter Behrens, ora descrevendo-o como uma pessoa autocrática, tirana e despótica, como admirando as suas qualidades pessoais e profissionais. BROOKS, H. Allen, Op. Cit. p. 239.

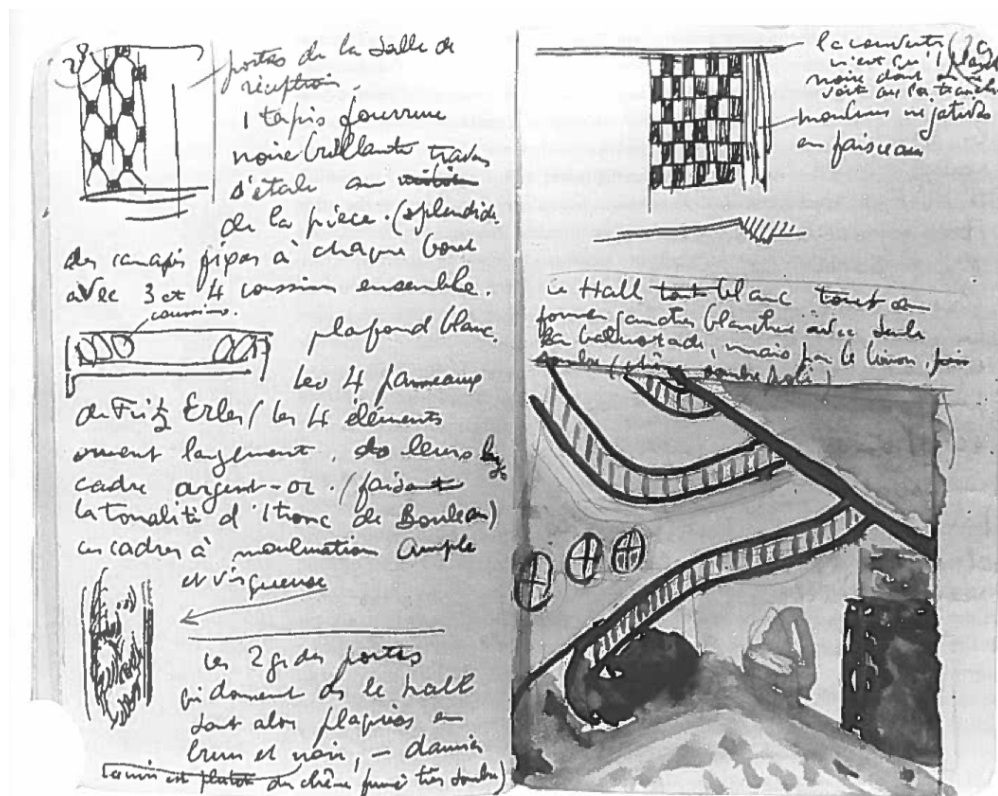


Figura 2 - Le Corbusier, desenhos e esquemas interpretativos a quando da visita à casa Franz Joseph Brakl, em Munique na Alemanha, a 4 de Outubro de 1910

construção, com o abstracionismo clássico<sup>35</sup>, resultando numa arquitetura repleta de harmoniosas abstrações<sup>36</sup>, que enaltece a geometria pura das formas<sup>37</sup>.

Simultaneamente à arquitetura, Peter Behrens desenha uma grande seleção de produtos industriais, como lâmpadas, radiadores, entre outros objetos, intendendo a criação de uma imagem corporativa que exalta as capacidades inovadoras e fecundantes da tecnologia. Neste sentido, Corbusier admirará o elevado nível técnico da sua arquitetura, considerando-a “*uma criação integral da nossa época*”<sup>38</sup>.

Da Alemanha, Le Corbusier retirará uma nova aproximação ao desenho de arquitetura, no qual a proporção e as relações geométricas serão encaradas como condutores do desenho arquitetónico, considerado pelos arquitetos alemães como uma atividade integrada entre a produção artística e industrial.

A experiência nos escritórios de Paris e Berlim permitirá a Corbusier contactar com dois modos distintos de pensar e conceber arquitetura. Auguste Perret dará maior importância à percepção da verdade estrutural, enquanto a Peter Behrens interessará mais a composição e proporção da fachada<sup>39</sup>. As duas abordagens distintas permitirão a Corbusier elaborar uma síntese, que estará na base da sua conceção arquitetónica posterior, partindo da utilização dos novos materiais e da percepção das suas capacidades formais, tendo por base a tecnologia e a mecânica<sup>40</sup>.

A *Voyage d’Orient* representará, igualmente, um momento de emancipação e autonomização do pensamento de Le Corbusier. Este período terá um papel de sedimentação dos ensinamentos adquiridos nos anos anteriores, realçando, através da análise e verificação, os princípios fundamentais subjacentes à arte e à arquitetura que expressa as mais básicas necessidades da sociedade que serve. Deste modo, a *Voyage d’Orient* proporcionará, de acordo com Jean Petit, uma nova visão da arquitetura compreendida como “*um*

---

<sup>35</sup> CURTIS, William, Op. Cit. p. 31.

<sup>36</sup> BROOKS, H. Allen, Op. Cit. p. 214.

<sup>37</sup> Peter Behrens inicia a sua atividade artística enquanto pintor, facto que Corbusier enaltece em cartas a L’Eplattenier, recordando o seu próprio gosto pela pintura. Deste modo, poder-se-á observar a transposição do tema dos traçados reguladores, intrínsecos à pintura, tal como Corbusier relembra mais tarde..

<sup>38</sup> CURTIS, William, Op. Cit. p. 31.

Esta anotação de Corbusier poderá ser invocada como o ponto de partida para a sua conceção da arquitetura enquanto “*machine à habiter*”, fundamentada pela industrialização, pela estética utilitária e standardização dos elementos construtivos.

<sup>39</sup> PETIT, Jean, *Le Corbusier-lui même*, Geneva: Rousseau, 1970, p. 38.

<sup>40</sup> BROOKS, H. Allen, Op. Cit. p. 491.

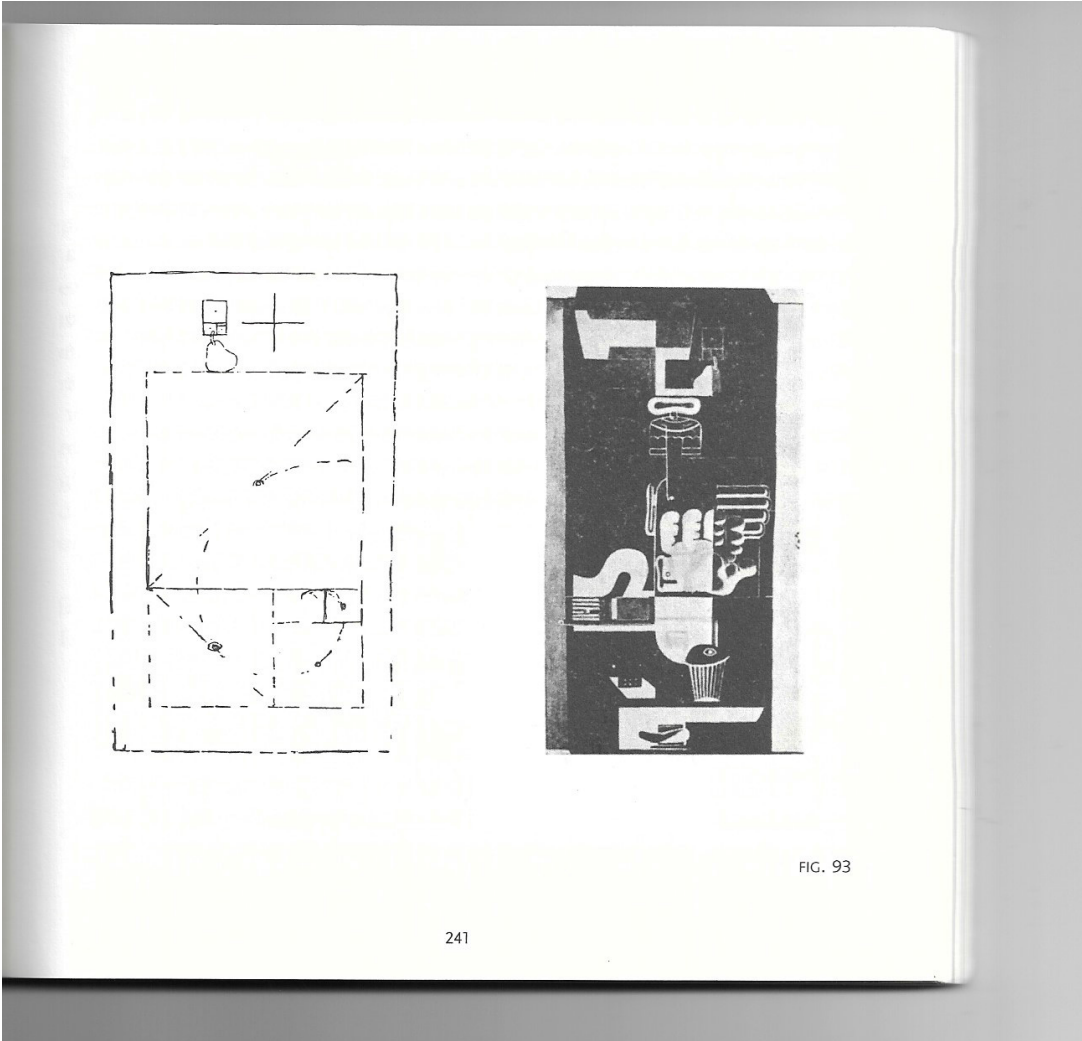


Figura 3 - Le Corbusier, os traçados geométricos na base da pintura

*jogo magnífico dos volumes sob a luz, um sistema coerente do espírito*<sup>41</sup>.

Assim, Le Corbusier evocará o período passado no escritório de Peter Behrens e a contemplação da obra de Cézanne ao reconhecer o uso das formas puras nas construções, bem como a leitura dos escritos de Eugène Grasset na abstração geométrica da cerâmica e tapeçaria das culturas balcânicas<sup>42</sup>. Os elementos escritos e desenhados durante a viagem vão servir como catalisadores de um discurso escrito e desenhado, onde sobressairá a importância dos valores universais subjacentes ao uso do número e da unidade na procura da harmonia das formas puras na conceção da arquitetura.

Deste modo, a *Voyage d' Orient* - evocando a tradição romântica da aventura do habitante do norte da Europa que viaja em direção às costas do Mediterrâneo, no sentido de encontrar as raízes da civilização ocidental<sup>43</sup> - poderá ser interpretada como um momento de introspeção pessoal e de sedimentação de conceitos. A *Voyage d' Orient* será entendida, por Le Corbusier, como o culminar dos seus anos formativos, o encerrar de um capítulo, ao mesmo tempo que representará o início de uma nova fase na sua produção artística e arquitetónica<sup>44</sup>.

Este novo período, coincidindo com a fixação de Le Corbusier em Paris em 1917, assinala um momento de transição entre os seus anos de formação e o despertar de uma renovada consciência social e artística.

Durante os primeiros anos em Paris, Corbusier estabelece alguns contactos de elevada importância nos círculos artísticos e culturais da sociedade parisiense, manifestando, simultaneamente um crescente interesse pela pintura, enquanto atividade estimuladora e simultaneamente libertadora do pensamento. Através da prática da pintura, Corbusier constatará que as várias séries de quadros são sustentadas por uma forte geometria, baseada no lugar do ângulo reto e na secção de ouro, o que despoletará o interesse por estes traçados geométricos. A pintura apresenta-se construtiva, orgânica e estruturada, tal como o pensamento, procurando “...estabelecer a corrente regular entre a cabeça e a mão

---

<sup>41</sup> “Charles-Edouard Jeanneret découvre alors l’architecture: jeu magnifique de formes sous la lumière, système cohérent de l’esprit.” LE CORBUSIER, *Le Voyage d’Orient*, Paris: Parenthèses, 1987, p. 5.

<sup>42</sup> BROOKS, H. Allen, Op. Cit. p. 255.

<sup>43</sup> CURTIS, William, Op. Cit. p. 31.

<sup>44</sup> “This trip to the East, far removed from the confused architecture of the north, is a response to the persistent call of the sun, the blue seas, and the great white walls of the temples. (...) The impressions, I confess, were staggering, unexpected. Slowly they began to seize me.” Le Corbusier citado por VON MOOS, Stanislaus, Op. Cit. p. 33.

numa ação simultânea, portadora de equilíbrio”<sup>45</sup>. A pintura será encarada por Le Corbusier como uma base de experimentação e sistematização dos princípios que emergem futuramente na sua arquitetura<sup>46</sup>.

O pintor Amédée Ozenfant revelar-se-á uma figura nevrálgica ao longo deste período, na discência e introdução de Corbusier nos meios artísticos da época.<sup>47</sup> Juntos partilham o gosto pela pintura e pareceres sobre o estado atual da arte e do papel do artista no mundo. Este contacto representará o começo de uma relação de amizade, mas igualmente de uma parceria artística, a partir da qual realizam exposições conjuntas e desenvolvem os princípios teóricos do Purismo, divulgados em *Après le cubisme*<sup>48</sup>.

Segundo Stanislaus Von Moos, esta exposição pretende não só expor uma renovada posição relativamente aos princípios plásticos das vanguardas artísticas, mas igualmente, transpor uma nova forma de pensar e encarar a produção da arte, um meio termo entre a visão artística francesa e o pragmatismo das artes aplicadas alemãs<sup>49</sup>. Corbusier destacará a importância do racionalismo e da lógica na composição da obra, alcançada através da ordem. A harmonia da composição é proporcionada pela forma como os objetos do quotidiano se organizam no conjunto, obedecendo a regras e traçados que têm base na geometria e na matemática.

Estes princípios serão difundidos no jornal *L'Esprit Nouveau*, seguido da publicação de *Vers une Architecture*<sup>50</sup>, uma compilação de artigos escritos para o jornal, onde Corbusier manifesta as suas consternações e advertências relativamente à atividade profissional do arquiteto, reiterando a importância da ordem, da geometria e dos traçados reguladores para a composição harmónica da arquitetura. As formas geométricas puras serão entendidas como elementos intrínsecos à sistematização

---

<sup>45</sup> LE CORBUSIER, *Modulor 2 - Os utilizadores têm a palavra - continuação de O Modulor de 1948*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1955). p. 333.

<sup>46</sup> Tim Benton reconhecerá na prática da pintura por Le Corbusier uma atividade nevrálgica para a formulação do seu pensamento, sempre associada à escrita e à prática da arquitetura. BENTON, Tim, *Le Corbusier & the architecture of reinvention*. London: AA Publications, 2003, p. 99.

<sup>47</sup> BROOKS, H. Allen, Op. Cit. p. 491.

<sup>48</sup> Este catálogo de exposição foi comparado a um manifesto que expunha críticas ao movimento cubista ao mesmo tempo que procurava impor uma nova posição artística. VON MOOS, Stanislaus, Op. Cit. p. 48.

<sup>49</sup> Ibidem.

<sup>50</sup> *Vers une Architecture*, considerada por Reyner Banham como um dos mais influentes, mais lidos e menos compreendidos manifestos do século XX, apresenta, pelo tom de manifesto, semelhanças com outros textos de grupos avant-garde como *Der Blaue Reiter*. *Vers une Architecture* procura tecer uma dura crítica, promovendo um discurso de revolta face à situação atual em diferentes áreas da vida pública. LE CORBUSIER, *Toward an Architecture*. London: Frances Lincoln, 2008, p. 1.

dos componentes da construção<sup>51</sup> e, portanto, da estética industrial, produzindo elementos que possuem o carácter objetivo e imutável da beleza clássica<sup>52</sup>.

Neste sentido, o *Modulor* surge como o culminar da evolução de um pensamento artístico e arquitetónico, de divulgação dos princípios e dos temas de desenho intrínsecos à construção, na procura por uma narrativa arquitetónica capaz de responder social, programática e tecnicamente às necessidades quotidianas, enaltecendo o valor artístico da arquitetura.

---

<sup>51</sup> Na sequência da 1ª Guerra Mundial e da carência de soluções construtivas que proporcionassem uma resposta adequada às crescentes necessidades, Le Corbusier apresentou o sistema DOM-INO, no qual a autonomia e a sistematização dos elementos construtivos foi explorada, permitindo a reconstrução célere e económica das áreas devastadas. Esta estrutura apresenta um conjunto de inovadoras soluções construtivas e técnicas com base nas novas tecnologias. Através do princípio de standardização dos elementos da construção, será possível observar a evolução do pensamento de Le Corbusier, que no *Modulor*, explora esta sistematização tendo por base as proporções do ser humano.

<sup>52</sup> VON MOOS, Stanislaus, Op. Cit. p. 67.

## O ensaio

O *Modulor* será apresentado, pela primeira vez diante de um público numeroso, em Abril de 1947, numa conferência integrada no congresso anual do Instituto dos Designers Americanos<sup>1</sup> e em 1951 no colóquio *De divina Proportione*, no âmbito da IXª Trienal de Milão<sup>2</sup>. Dois anos antes, Le Corbusier publicará o primeiro volume do ensaio, o *Modulor - ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitetura e à mecânica* - e cinco anos mais tarde, o segundo volume *Modulor 2 - os utilizadores têm a palavra - continuação de O Modulor de 1948*.

Os dois volumes que compõem o ensaio revelam um grande cuidado de organização e edição, com vista à eficaz comunicação das ideias defendidas<sup>3</sup>. A publicação dos dois volumes revela, apesar do intervalo temporal, uma visão integrada na vontade de difundir o ensaio, entendido como um tema universal<sup>4</sup>, apelando a contribuições e reflexões por parte dos utilizadores. Le Corbusier pretende a comunicação ativa entre estudiosos, arquitetos e construtores com vista a aperfeiçoar e promover a investigação e o espírito crítico para o contínuo aperfeiçoamento da grelha de proporções. Neste sentido, revelou-se insistente em enviar exemplares para várias pessoas cuja opinião considerou funda-

---

<sup>1</sup> MATTEONI, Dario, "Modulor" in *Le Corbusier: une encyclopédie* (dir. Jacques Lucan). Paris: Centre Pompidou, 1987. p. 259.

<sup>2</sup> Ibidem.

<sup>3</sup> Le Corbusier revela uma grande preocupação com a seleção dos diferentes materiais e conteúdos da edição. A mesma preocupação será visível no compêndio de oito volumes que representam a sua obra, intitulado de *Oeuvre Complète*, tendo em vista uma publicação coerente e incisiva na divulgação dos conceitos defendidos.

<sup>4</sup> A universalidade da regra é garantida pela sua difusão a todo o mundo, a sua passível utilização e adequação aos vários elementos da construção e da mecânica, quaisquer que seja a sua escala e função, assim como a variação dos usos, desde "a mais elevada matemática às mais modestas repercussões na vida, no seu espaço, nos objetos utilitários e de consumo: do equipamento de cozinha às futuras catedrais de um mundo que procura a sua unidade." LE CORBUSIER, *O Modulor: ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitectura e à mecânica*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1950). p. 267.

mental para a aceitação do *Modulor*, bem como na sua tradução para diversas línguas<sup>5</sup>. Os volumes quadrados, de aproximadamente 15 centímetros de lado, evocam a composição geométrica e os traçados que estão na base da grelha de proporções, assinalando a importância da geometria para o *Modulor*, que encontra a sua génese no quadrado. Do mesmo modo, as capas de ambos os volumes apresentam esquemas representativos da geometria subjacente ao *Modulor*: no primeiro volume através do seu traçado matemático e geométrico, a sequência de Fibonacci e o número de Ouro; no segundo volume a representação geométrica do *Modulor* e as relações intrínsecas com as sequências matemáticas e com as proporções do corpo humano.

O primeiro volume apresenta, ao longo de 244 páginas, as circunstâncias de desenvolvimento da investigação, bem como a geometria e matemática na base do sistema de medidas proposto.

Neste sentido, o ensaio divide-se em três partes e inicia-se com uma advertência aos leitores em que Corbusier enuncia dois momentos cruciais para um melhor e mais fundamentado entendimento do *Modulor* e da pesquisa subjacente. No primeiro momento explicita-se os vocábulos “Arquitetura” e “Mecânica” e no segundo momento introduz-se o carácter da investigação, “... *uma pesquisa empreendida ao longo de toda uma vida...*”, assinalada pelo desenvolvimento e aperfeiçoamento constantes<sup>6</sup>.

A primeira parte, designada *Ambiente, Meio, Circunstâncias e Desenvolvimento da Investigação*, inclui três capítulos ao longo dos quais se põem a descoberto as circunstâncias e acontecimentos que assinalam o desenrolar da investigação e do estudo da grelha de proporções.

No preâmbulo, explicitam-se as preocupações com a falta de unidade dos sistemas de medidas que se encontram hoje desajustados das necessidades e das transformações constantes de um mundo em permanente evolução<sup>7</sup>. Deste modo, urge uma solução capaz de relacionar todas as realidades e propor um denominador comum passível de ser

---

<sup>5</sup> A insistência na divulgação do ensaio será observável nas cartas de agradecimento, publicadas no segundo volume, nas quais várias notas e sugestões relativamente à grelha de proporções são acrescentadas. Do mesmo modo, a tradução da edição para diversas línguas revela-se fundamental para a ampla divulgação do ensaio. Desta forma, depois da primeira edição em francês, o *Modulor* foi publicado, pela primeira vez, em inglês pela editora *Faber and Faber*, em 1954.

<sup>6</sup> Trata-se do contrário da estante de uma biblioteca enciclopédica, onde os volumes detentores da sabedoria são elegantemente dispostos.” LE CORBUSIER, *O Modulor: ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitectura e à mecânica*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1950). p. 25.

<sup>7</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 31.

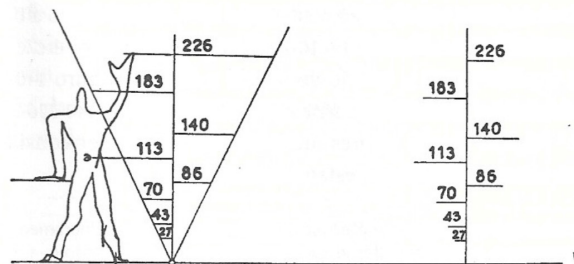


FIG. 25

Podemos desenhá-los assim:

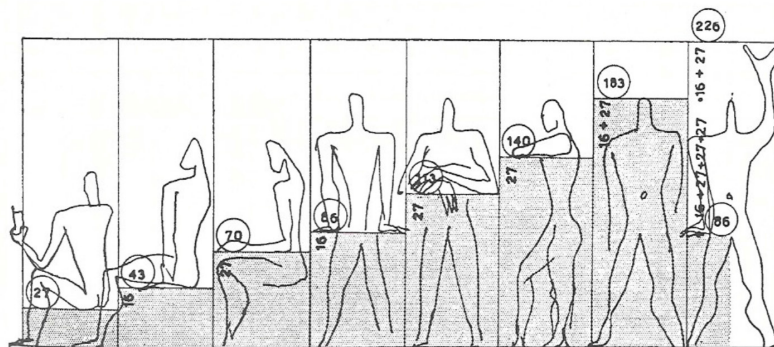


FIG. 26

Figura 4 - "4º Alguns desses valores, ou medidas, podem ser considerados particularmente relacionados com a estatura humana"

utilizado universalmente. Corbusier estabelece uma analogia à música para propor “*uma gama de medidas visuais*”, tendo como objetivo “*unir, congregar e harmonizar o trabalho dos homens*”<sup>8</sup>. Esta gama de medidas organiza-se, segundo Corbusier, de acordo com a proporção que regula o corpo humano, permitindo, assim, ao indivíduo apreciar a harmonia, elegante e subtil subjacentes ao conceito do belo<sup>9</sup>.

No segundo capítulo - *Cronologia* - Corbusier apresenta, numa sucessão temporal, os acontecimentos catalisadores da investigação, evocando os anos da infância, a escolaridade e as viagens pela Europa como momentos importantes do despertar da consciência social e arquitetónica tácita aos princípios da investigação. Le Corbusier destaca a relevância de uma investigação que tem os seus fundamentos na curiosidade, investigação e trabalho contínuo, árduo, por vezes improficuo e, em simultâneo, tão regozijador de um homem que é “*...arquiteto e pintor, praticante, depois de quarenta e cinco anos, de uma arte onde tudo é medida*”<sup>10</sup>.

Nestas páginas, Corbusier narra vários acontecimentos, que se interligam e relacionam mutuamente, ressaltando a importância da geometria e dos traçados reguladores para a harmonia da composição arquitetónica.

Assim sendo, Le Corbusier relembra a correspondência entre os traçados geométricos das composições na pintura e nos alçados de algumas das suas obras, evidenciando que os traçados reguladores podem aplicar-se, igualmente, em plantas e a grandes escalas, como o urbanismo.

Igualmente, Le Corbusier acresce que nas suas viagens se tinha deparado com a repetição constante de um pé-direito em arquiteturas, de proveniência e tradição distintas, que considerou harmoniosas. Esta altura trata-se da altura de um *homem - com - o - braço - erguido*, e, portanto, inerente à proporção do homem. A confirmação desta medida motivou a pesquisa por uma grelha de proporções, aplicável à arquitetura, com base na estatura do homem e na geometria que lhe é intrínseca<sup>11</sup>.

Le Corbusier expõe, do mesmo modo, ao longo deste capítulo as suas consternações relativamente ao desenvolvimento de uma estética contemporânea, na qual o fator económico é fundamental. Revela-se indispensável repensar a qualidade da casa enquanto

---

<sup>8</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 34.

<sup>9</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 36.

<sup>10</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 41.

<sup>11</sup> “*Pinturas e arquiteturas utilizam a secção de ouro, o lugar-do-ângulo-recto, e a altura de 2,20 m (um-homem-com-o-braço-erguido)*” LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 53.

de habitar”<sup>12</sup> e da construção em série como futuro dos processos de construção em todo o mundo, sublinhada pelo período de perturbação e instabilidade que caracterizou a 2ª Guerra Mundial.

Os pobres e escassos em construção anos da guerra permitem a Corbusier dedicar-se à teorização e ao desenvolvimento da investigação. Corbusier dá a alguns dos seus colaboradores um enunciado que serviria de base à gama de proporções, com base na geometria e na medida do homem, para o auxílio na construção.

Ao longo das restantes páginas, Le Corbusier expõe os meandros dessa procura que se caracterizou de avanços e recuos, opiniões favoráveis e outras desfavoráveis.

O terceiro capítulo - *Matemática* - aborda a explicitação científica, a matemática, que compõe a grelha de proporções.

Corbusier salienta a importância da Matemática, que se manifesta na Natureza, nas plantas e nos animais de diversas formas. A concordância com a Matemática e, portanto, com a natureza, permite ao Homem alcançar o imaginável: “*Se a obra é bela, está bem proporcionada e a reação do contexto favorável, então existe um fenómeno de concordância, exato como a matemática*”<sup>13</sup>. A Matemática surge como um fim a atingir, mas em simultâneo como um meio para esse mesmo fim. Através da Matemática a solução atinge um ponto de concordância com as necessidades do espírito do Homem e, por esse motivo, a mesma solução pode ser por ele usada como instrumento.

A segunda parte, intitulada Realidades Práticas compõe-se, à semelhança da primeira, de três capítulos - quarto, quinto e sexto - onde através de exemplos práticos Corbusier procura mostrar a aplicação da regra harmónica e a sua difusão e aceitação pelo público. No quarto capítulo, Le Corbusier expõe a situação do *Modulor* no período após a sua teorização e apresentação a diferentes entidades e associações. Destas destaca-se a exposição do tema à Secção 3b: Normalização e Construção da ASCORAL<sup>14</sup>, a 21 de Junho de 1944. Corbusier apresentou O *Modulor* como uma regra<sup>15</sup> que visa a normalização do desenho e construção da arquitetura, pois a regra proporciona um principio gerador da ordem. Como tal, esta regra de proporções fornecia os produtores com dimensões exatas,

---

<sup>12</sup> Le Corbusier, *Urbanisme*, Paris, Crès, 1925, p. 219.

<sup>13</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 48.

<sup>14</sup> ASCORAL - Assembleia de Construtores por uma Renovação Arquitetónica.

<sup>15</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 131.

no momento da construção.

Numa tentativa de provar a viabilidade da sua descoberta, Corbusier encontra-se com um empresário americano, em Janeiro de 1946, em Nova Iorque. Neste encontro, Corbusier procura convencer o empresário do papel fulcral da estandardização no mundo moderno, dos benefícios daí subjacentes e que os meios de conceção dos materiais usados na indústria dos transportes podem ser os mesmos aplicados à construção: “a fabricação, as pré-fabricações, necessitam de uma medida comum a todo o mundo, e essa medida poderia ser de ordem harmónica”<sup>16</sup>.

No quinto capítulo, são expostos os primeiros exemplos de aplicação do *Modulor*, na Unidade de Habitação de Marselha, num estudo para um pequeno escritório e numa manufatura em Saint-Dié, entre outros. Através de cortes e plantas, Corbusier demonstra como os diferentes elementos que compõe o todo se organizam numa proporção coerente, na qual as dimensões são determinadas tendo por base as relações proporcionais estabelecidas entre os vários elementos da composição. Em todos os desenhos, destaca-se a utilização das medidas e proporções do *Modulor*, usadas e testadas em vários elementos da construção.

No capítulo número seis, Corbusier reitera a posição do *Modulor* enquanto uma simples ferramenta. Respondendo a dúvidas e insinuações constantes relativamente à veracidade científica, à aplicabilidade e à coerência da regra harmónica, Corbusier esclarece que o *Modulor* serve apenas como auxílio ao homem que cria e compõe.

A terceira parte surge como um apêndice que se divide em dois capítulos - sétimo e oitavo. Nestes Corbusier demonstra as verificações realizadas nas suas viagens através de desenhos e esboços, bem como a troca de correspondência com utilizadores referente à regra de proporções.

Assim, no sétimo capítulo - *Verificações concretas e conclusão* - Corbusier apresenta constatações pessoais que corroboram a conformidade e adequação da regra harmónica e da sua utilização, tendo como exemplos dimensões e relações de proporção desde a Antiguidade. Corbusier constata, por exemplo que na abadia de Chalais, em França, as

---

<sup>16</sup>LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 138

<sup>16</sup>LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 138

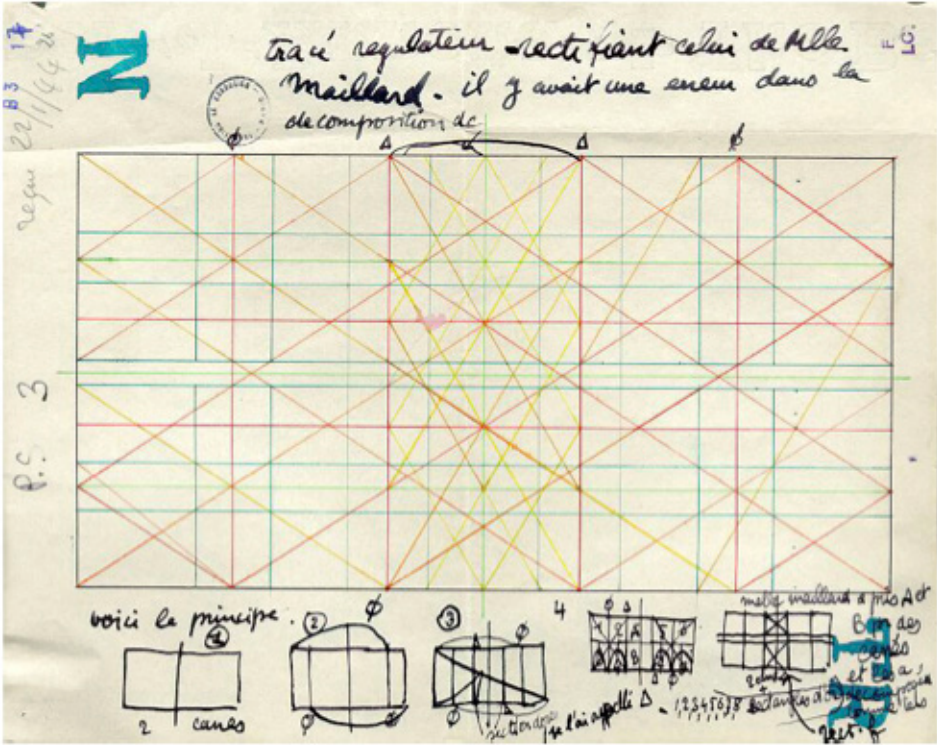


Figura 5 - Correção do traçado de Elisa Maillard por Gérald Hanning, 1944

dimensões da porta da entrada do transepto correspondem com as dimensões da escala harmónica do *Modulor* e que as suas relações se estabelecem com base na mesma operação matemática, a secção de ouro. Do mesmo modo, Josep Lluís Sert escreve a Corbusier, do Peru, em 1948, congratulando-o pelo “*magnífico achado*” que no urbanismo e nos traçados de grande escala “*constitui uma ajuda preciosa*” ao permitir “*constituir assim a base de um código de legislação urbana*”<sup>17</sup>. Inúmeros são os exemplos, de diferente escala e implantação, indicados por Corbusier onde estas operações se repetem, evidenciando a funcionalidade da escala harmónica enquanto geradora de uma regra e a opção por uma proporção que se coaduna com o homem, o principal interveniente da arquitetura.

No oitavo capítulo - *Os Documentos e a Informação afluem: os utilizadores têm a palavra* - Corbusier apresenta os cálculos e os traçados de Elisa Maillard como elementos relevantes na formulação da grelha de proporções e da relação do corpo humano com a geometria<sup>18</sup>.

Por fim, segue-se uma nota mais tardia, de 1949, na qual expressa que a publicação do *Modulor* servirá para eliminar dúvidas e responder a questões sobre a utilidade da grelha de proporções. Através da *Associação dos Amigos do Modulor* - associação mundial daqueles que nele acreditam - os utilizadores poderão expressar as suas ideias e opiniões, contribuindo, assim, para o aperfeiçoamento da medida harmónica.

O segundo volume, *Modulor 2 - os utilizadores têm a palavra - continuação de O Modulor de 1948* - foi publicado com o intuito de aproximar os utilizadores do ensaio, à inexistência da Associação dos amigos do *Modulor*, então antecipada por Corbusier. O volume, num total de 355 páginas, divide-se em duas partes, cada uma delas constituída por três capítulos, antecedidas de uma advertência e sucedidas por um epílogo e apêndice que Corbusier apelidou de *Solilóquio de bom humor*.

---

<sup>17</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 237

<sup>18</sup> Elisa Maillard foi uma historiadora de arte que participou avidamente na teorização e conceção geométrica de O Modulor. A sua investigação revelou-se fundamental pelos seus estudos sobre a secção de ouro, sobre a qual publicou *Du nombre d'or*, em 1943.

A advertência recupera as últimas palavras do primeiro volume, em que Corbusier chama a atenção para agitação e curiosidade geradas em torno da medida harmónica, desde o final de 1948 até à data da ordem de impressão do ensaio. Sem negar a incerteza quanto à receção pública do ensaio, Corbusier reforça importância do *Modulor* no pensamento arquitetónico, afirmando que “os que tocaram este instrumento afinado, já não conseguem abandoná-lo”<sup>19</sup>. Esta segunda parte destina-se àqueles que experimentaram e discutiram o Modulor, apresentando novas ideias, de modo a contribuir para a futura utilização em grande escala do sistema de proporções.

A primeira parte - *Os utilizadores têm a palavra* - divide-se em três capítulos, nos quais Le Corbusier expõe vários testemunhos, comprovações científicas da escala harmónica e suas aplicações práticas, bem como divergências sobre o uso e a pertinência da mesma. O preâmbulo introduz o segundo volume, procurando esclarecer o propósito e a base de concretização e edição do mesmo. Neste capítulo, Le Corbusier acentua a contribuição dos utilizadores, explicitando que houve três diferentes tipos de contribuições: um traçado geométrico exato do *Modulor*, resultado do trabalho conjunto de dois jovens arquitetos; uma explicação algébrica do *Modulor*, trabalho de um antigo aluno da Escola Politécnica; e a declaração de um matemático, “invocar simultaneamente a geometria e os números, eis o verdadeiro objectivo da nossa vida...”<sup>20</sup>

Corbusier salienta que os anos de experimentação da regra harmónica no seu atelier aumentam a sua confiança na investigação e no sistema de proporções, quanto à utilização do número de ouro e da sua adequação à escala humana, levando à simplificação da regra e proporcionando uma “sensação de extraordinária segurança no momento de compor” e “uma notável libertação do espírito no momento da invenção”.<sup>21</sup>

Corbusier chama, ainda, a atenção para a possível limitação do sistema causada pela existência de lacunas em alguns pontos da escala, problema assinalado por vários utilizadores que sugerem a sua resolução preenchendo esses vazios com séries complementares. Alguns aventam, igualmente, a hipótese do *Modulor* ser transposto para um instrumento, uma ferramenta material, como uma escala ou fita graduada<sup>22</sup>.

---

<sup>19</sup> LE CORBUSIER, *Modulor 2 - Os utilizadores têm a palavra* - continuação de *O Modulor* de 1948. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1955). p.11.

<sup>20</sup> LE CORBUSIER, *Op. Cit.* p. 17.

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

<sup>22</sup> Esta situação, tal como Le Corbusier esclarece, obrigaria à numeração e sistematização do sistema de proporções, limitando a sua aplicação. LE CORBUSIER, *Op. Cit.* p. 18.

Ao mesmo tempo, Le Corbusier refere mensagens de ceticismo face à utilização do número de ouro, como é o caso do matemático Le Lionnais que escreve a Corbusier após a conferência na IXª Trienal de Milão. Contudo, tal como Corbusier esclarece, enquanto para os matemáticos, o número de ouro pode representar uma “*banalidade esmagadora*”<sup>23</sup>, para o Homem cujo mundo se constitui de uma sucessão de imagens acumuladas e recolhidas pelos seus olhos com um ângulo de visão reduzido e colocados a 1,60 metros do chão, a contemplação e verificação do número de ouro em diversos elementos da natureza constitui a “*nossa excepcional experiência visual*”<sup>24</sup>.

O segundo capítulo - *Testemunhos* - subdivide-se em três partes: comprovações, discussão e aplicações práticas do *Modulor*.

Na primeira parte - *Comprovações* - Corbusier relata várias experiências de comprovação e aplicação da regra harmónica, destacando Chandigarh, ilustrada com uma fotografia que mostra Corbusier no terreno do Capitólio, segurando numa mão o plano de urbanização da nova cidade e na outra uma estatueta do *Modulor*, confirmando a aplicação do mesmo em desenhos de grande escala. Uma segunda imagem apresenta a primeira fita do *Modulor*, que, desde de 1946, Corbusier transportava no bolso, numa caixa de um rolo Kodak, e com a qual verificou inúmeras medidas que comprovavam as proporções da escala harmónica. Corbusier conta como perdeu a fita do *Modulor*, uma aventura então narrada sob o nome “*Nascimento da Lenda*”, durante uma visita à Índia e ao local onde mais tarde se ergueria Chandigarh, em 1951<sup>25</sup>.

Igualmente neste capítulo são apresentadas algumas das capas que compõe edições do *Modulor* em diversos países e em vários idiomas, bem como a integração do ensaio como tema numa das aulas dedicadas ao número de ouro.

A segunda parte deste capítulo - *Discussão* - expõe o novo traçado do *Modulor*, caracterizado pelo rigor geométrico e pelas possibilidades harmónicas, realizado por dois arquitetos que trabalhavam com Corbusier, Justino Serralta e Maisonnier.

Do mesmo modo, Corbusier apresenta a carta enviada por Crussard, da Escola Politécni-

---

<sup>23</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 22

<sup>24</sup> Ibidem.

<sup>25</sup> “*Aí permanece, no coração deste lugar, integrado no solo. Em breve florirá em todas as medidas da primeira cidade do mundo que será organizada uniformemente com essa escala de harmonia*” LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 39

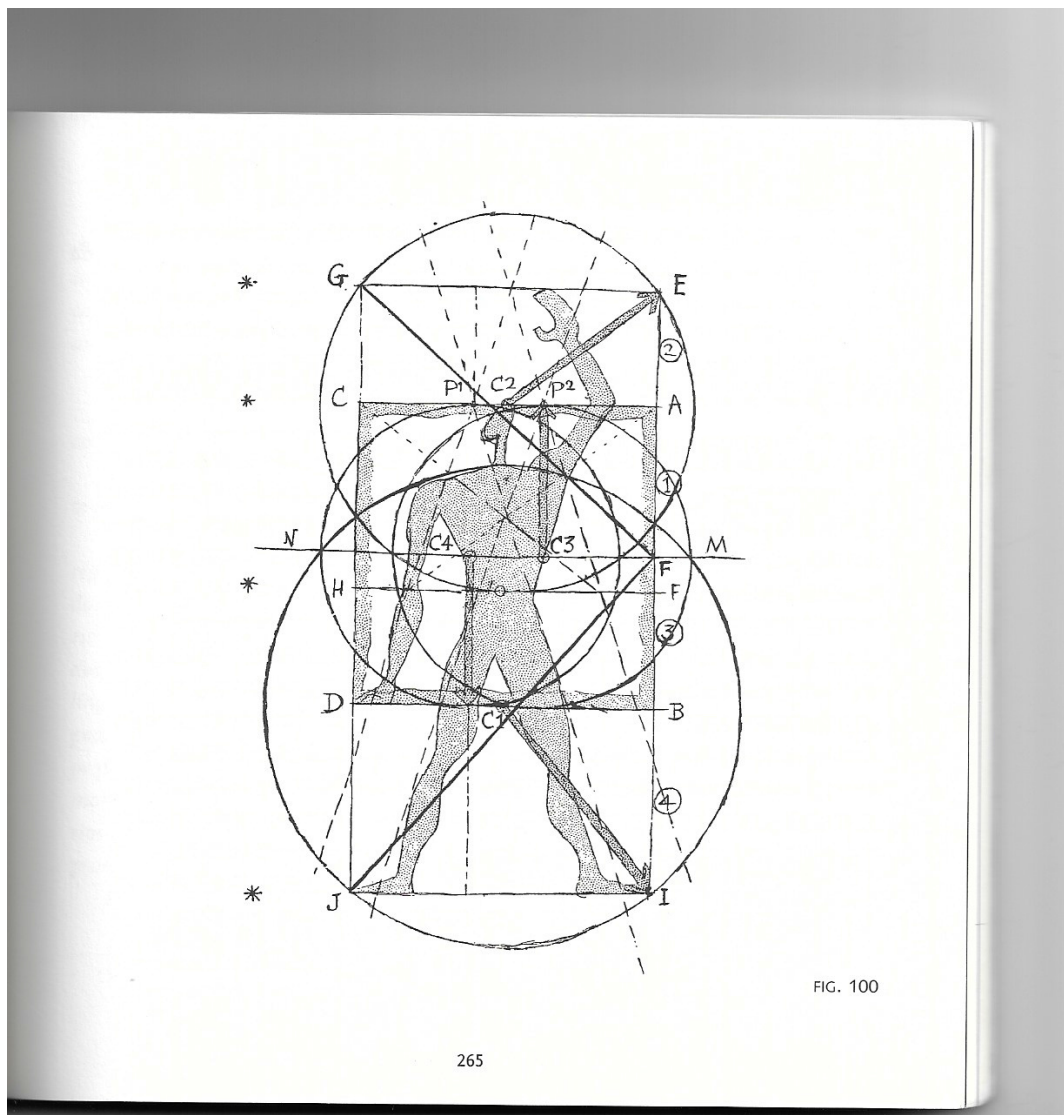


Figura 6 - Le Corbusier, correspondências da figura humana com o traçado geométrico do *Modulor*

ca, que propõe na representação algébrica do *Modulor* algumas correções, asseverando a segurança matemática, sem contudo, interferirem no traçado geométrico.

Corbusier destaca, igualmente, a carta do professor Siegfried Giedion, que afirma que o *Modulor* descende diretamente dos grandes sistemas de proporções, como o Homem de Vitruvius de Leonardo da Vinci. Segundo Siegfried Giedion, Leonardo representou o homem, relacionando as suas proporções com a figura geométrica do círculo, na qual o inscreveu de braços e pernas abertos. Este é um homem estático. Por sua vez, o *Modulor*, com o braço erguido corresponde ao Homem que caminha pelo espaço, um homem dinâmico, numa arquitetura dinâmica<sup>26</sup>. Siegfried Giedion realça, ainda, o facto das duas séries terem por base dois sistemas matemáticos importantes, uma a secção de ouro, reconhecível na arquitetura em épocas distintas tantas relações com a natureza; e a outra, do espírito gótico, a sequência de Fibonacci. Siegfried Giedion relembra que as proporções são regidas por leis que estão para além das épocas, sendo entendidas e integradas por cada geração de acordo com as necessidades do momento. Contudo, as bases permanecem sempre “*com as grandes constantes do mundo*”<sup>27</sup>.

A terceira parte do segundo capítulo - *aplicações práticas do Modulor* - conta com diversas averiguações em projetos de escalas variadas e provenientes de diversos sítios. De entre o conjunto extensivo de contribuições destaca-se uma de Josep Lluís Sert e de Paul Lester Wiener, ambos responsáveis por trabalhos de urbanismo na Venezuela, Peru e Colômbia. Segundo a dupla, “*o Modulor funciona às mil maravilhas*”<sup>28</sup>.

O terceiro capítulo - *Divergências* - trata das diferentes posições da AFNOR<sup>29</sup> em relação ao *Modulor* e da insistência por parte das organizações responsáveis pela standardização, após consciência da importância da mesma para os elementos da construção, em prorrogar o uso e a adoção por um sistema pobre que colocaria entraves à imaginação, sob o pretexto da urgência da circunstância. Corbusier afirma que o mundo moderno se encontra preso a regulamentos democráticos, resultados de compromissos que bloqueiam a atividade profissional.

---

<sup>26</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 84.

<sup>27</sup> Ibidem.

<sup>28</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 131.

<sup>29</sup> AFNOR é o acrónimo de *Association française de normalisation*, (Associação Francesa de Normalização) organismo criado em 1926 e que tinha como objetivo a normalização e sistematização dos elementos e materiais destinados à construção.

A segunda parte do *Modulor 2 - Instrumento* - divide-se, à semelhança da primeira, em três capítulos, quatro, cinco e seis e aborda o *Modulor* enquanto “*simple instrument of work*”<sup>30</sup>, que “*desimpede o caminho da imaginação*”<sup>31</sup>. Segundo Corbusier, o *Modulor* deve ser interpretado como uma ferramenta de trabalho, um auxiliar no ato do desenho e na conceção do pensamento arquitetónico. O *Modulor*, entendido como um instrumento de afinação que assiste na conceção harmónica da arquitetura, não serve para aferir medidas singulares mas sim para as colocar em profunda relação, proporcionando a eficaz produção dos objetos de uso quotidiano, independentemente do seu tamanho, ao oferecer combinações e correspondências entre as medidas do sistema métrico e do pé-e-polegada, dimensionadas pelo corpo humano.

O quarto capítulo - *Reflexão* - subdivide-se em quatro pequenas partes nas quais Corbusier enuncia fatores e conceitos fundamentais para a melhor compreensão do sistema de proporções, destacando a apresentação do *Modulor* na Trienal de Milão e as advertências que se lhe seguiram. Segundo Corbusier, revela-se necessário rever a relação “*Homme-mesure*”, a sua convivência harmónica, Urge, assim, estabelecer e compreender o número de ouro e as suas fórmulas à luz do Homem que constrói, que é simultaneamente o criador e utilizador do mundo à sua volta. Desta forma, Corbusier reitera que o pretendido não é estudar “*o fenómeno criativo, mas um dos suportes possíveis do pensamento criativo.*”<sup>32</sup>

Le Corbusier anuncia que a questão colocada à sociedade moderna é não mais que um problema de harmonia, que os avanços tecnológicos e a desorganização do progresso conduziram a sociedade a uma desordem e dissonância das necessidades reais. Neste sentido, torna-se crucial a ação que fomente a harmonização e é neste caminho que o *Modulor* se integra.

O quinto capítulo - *Nº 35 da Rua de Sèvres* - inclui uma análise pessoal sobre a investigação que esteve na base do *Modulor*, quer enquanto sistema de proporções, quer enquanto ensaio. Corbusier inicia a sua reflexão referindo a importância dos números e,

---

<sup>30</sup> COHEN, Jean-Louis, “Le Corbusier’s Modulor and the Debate on Proportion in France”, *Architectural Histories*, 2(1): 23 2014. p. 1.

<sup>31</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 153.

<sup>32</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 166.

portanto, da ordem, na organização do espaço. Segundo ele, o destino do homem surge na projeção e concretização de espaços e formas estimuladas pela matemática.

Corbusier demonstra através de desenhos, esquemas, cortes e plantas, a aplicação do *Modulor* em diversos projetos, com destaque para o plano de Chandigarh, reiterando a importância de desenhar uma arquitetura à escala do Homem, com bases sólidas na geometria. No mesmo capítulo, Corbusier apresenta os planos para o *Le Petit Cabanon*, acrescentando que o *Modulor* fornece segurança a todos os desenhos e dimensões, sem que houvesse diferenças dos esboços para o desenho final. O *Modulor* confere, com rapidez e confiança, as dimensões e as proporções entre todas as partes.

O sexto capítulo - *Numeração* - retoma um tema anteriormente abordado por Le Corbusier, a incongruência e falta de um ponto de partida numérico do *Modulor*. Os níveis do *Modulor* tendem, por um lado, para o zero, sem nunca o alcançar e, por outro, para o infinito. Deste modo, alguns teóricos criticam que os valores se encontram desprovidos de uma numeração prática. Corbusier esclarece que o zero é um objetivo inacessível, parte de um pensamento teórico e que os níveis do *Modulor* têm a sua base no valor de 1,13 metros, altura do plexo solar e metade da altura do homem-com-o-braço-erguido, 2,26 metros. Neste sentido, o valor de 1,13 metros representa o ponto de partida da gama de proporções, pois é aquele que define os pontos de contacto do indivíduo com o meio e portanto a sua apropriação.

As considerações finais são antecedidas pelo epílogo, no qual Corbusier sintetiza, recapitulando, as suas propostas para o mundo da construção e da arquitetura.

Por fim, o apêndice - *Solilóquio de Bom Humor* - compõe-se de fotografias de maquetes e de algumas construções, como é o caso da Unidade de Habitação de Marselha e a Fábrica em Saint-Dié, obras construídas com base no *Modulor*. Corbusier recorda que o objetivo final da arquitetura é atingir um estado de comoção através da harmonia, alcançada pela geometria e matemática: “*comover, comover pelo efeito das mil incidências que iluminam a alma, a surpreendem, a preenchem, a irritam, a estimulam.*”<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 337.

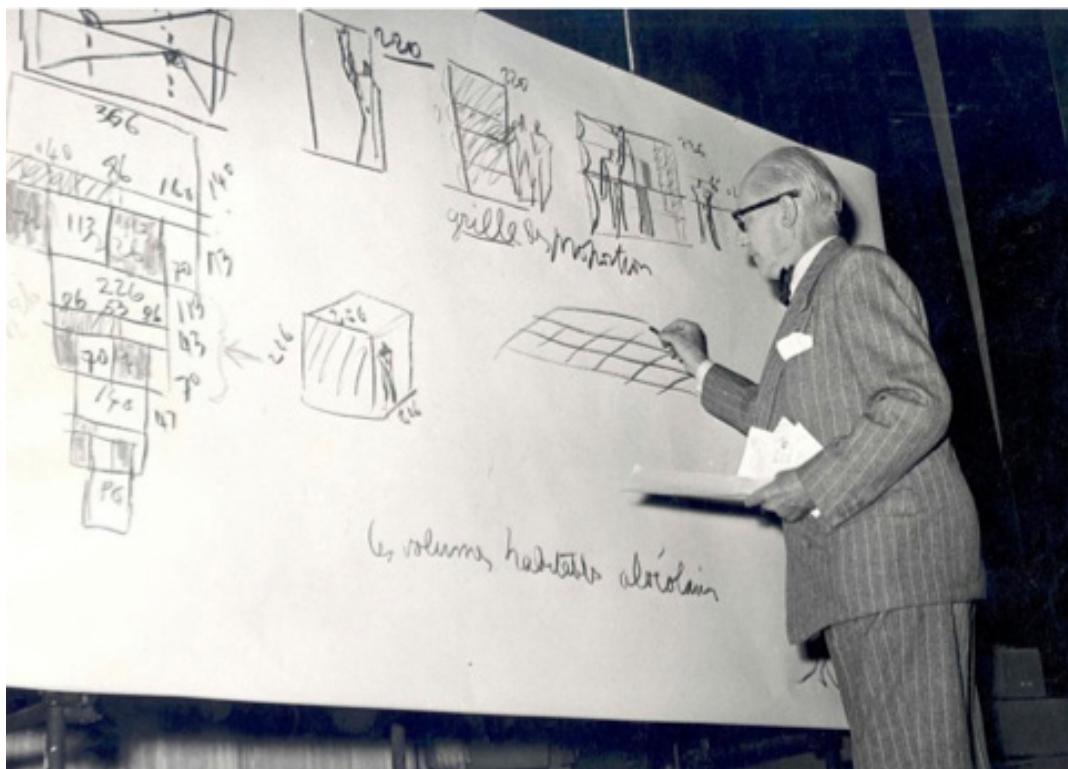


Figura 7 - Apresentação do sistema de proporções na Trienal de Milão, 1951

O solilóquio termina com uma confissão de Le Corbusier, que se denomina de um curioso incansável, fruto da sua educação<sup>34</sup> e, mais uma vez apela aos utilizadores para partilharem os seus pensamentos, ideias e sugestões sobre a regra harmónica.

Para além dos dois volumes publicados, existem, nos arquivos de Le Corbusier, registos sobre a intenção de publicar um terceiro volume, provavelmente intitulado *Modulor 3*, que nunca chegou a ser escrito mas que este menciona em 1965, ano da sua morte, como um projeto atual. Em conjunto com os volumes publicados, este reitera a sua vontade de difundir a regra de proporções ao maior número de pessoas possível, com a intenção de ir atualizando, ao longo do tempo, os avanços e alterações ao sistema, a partir da contribuição integrada e comunicativa de todos os “*amigos do Modulor*”.

O ensaio, fruto de uma procura e interesse pessoal que preencheram a atenção de Le Corbusier durante anos<sup>35</sup>, foi escrito como uma apresentação dessa pesquisa onde se cruzam elementos científicos com comentários autobiográficos e histórias que constituem todo o processo de investigação que esteve na génese do ensaio. Ao longo do texto, Corbusier altera a pessoa do discurso, intercalando entre a primeira pessoa do plural, ao expor a pesquisa da grelha de proporções, a terceira pessoa do singular, ao narrar os acontecimentos e circunstâncias dos seus anos formativos que despoletaram o interesse na investigação e a primeira pessoa do singular, quando comenta a suspensão da investigação durante a 2ª Guerra Mundial.

De acordo com Jacques Lucan, em *Le Corbusier, une encyclopédie*, Corbusier relata a sua pesquisa de forma detalhada, a meio caminho entre o diário de um percurso intelectual e a verificação minuciosa da demonstração matemática<sup>36</sup>. O seu discurso por vezes insinuativo, retórico e de uma elevada intenção pedagógica<sup>37</sup> - no qual se pode encontrar reminiscências do tom de *Vers une Architecture* - acentuará o carácter de manifesto do *Modulor*, enquanto instrumento que, pela universalidade que propõe, será utilizado em estaleiros de obra em todo o mundo.

---

<sup>34</sup> “descobrir a cada passo do nosso caminho” Ibidem.

<sup>35</sup> “In his 1950 volume, Le Corbusier collected not only the results of several years of research specifically devoted to the creation of his own system, (...) but also those of decades spent on thinking about proportions and standards, in the context of an open, and often heated debate involving painters, philosophers, scientists, as well as architects” COHEN, Jean-Louis, Op. Cit. p. 1.

<sup>36</sup> *Le Corbusier: une encyclopédie* (dir. Jacques Lucan). Paris: Centre Pompidou, 1987. p. 259 Dario Matteoni

<sup>37</sup> “...manifestos (...) their zaniness (jumps in logic, sloppiness, photos stolen without acknowledgment) with a spontaneity and passion of argument” BENTON, Tim, *Le Corbusier and the Architecture of Reinvention*. London: AA Publications, 2003. p. 9.

## ***A escala harmónica***

O entendimento do homem como principal interveniente no espaço revela-se fundamental com vista à conceção de uma arquitetura capaz de responder às suas necessidades. Le Corbusier considera o uso do sistema métrico desajustado, por basear-se numa análise meramente matemática, proporcionando a abstração e desviando a arquitetura do sujeito que a experiencia. Como tal, propõe uma gama de medidas, baseadas numa escala harmónica, que valida a procura pelas correspondências proporcionais e relacionais entre a arquitetura e o homem, com o intuito de *“...instalar, nas obras que mais tarde cobrirão o país, uma grelha de proporções - traçada sobre uma parede ou nela apoiada, feita de folhas de ferro soldadas -, que será a régua do estaleiro, a bitola que fornecerá uma série ilimitada de combinações e proporções. (...) as medidas (...) serão testemunhos de harmonia”*<sup>1</sup>.

A procura pela harmonia, entendida enquanto *“estado de ordem”*<sup>2</sup>, foi desde sempre uma das constantes na atividade do ser humano, parte integrante da sua natureza e da obra de arte, enquanto sua criação. A harmonia será entendida como a finalidade do trabalho do arquiteto, pela qual a arquitetura concorre e, o arquiteto, o único capaz de estabelecer a harmonia entre o homem e o meio em que vive. Deste modo, a harmonia caracteriza-se pelo *“...momento de concordância entre os objetos contemplados e o eixo orientador que existe no homem, de acordo com as leis do universo”*<sup>3</sup>. Segundo Corbusier, a arquitetura pressupõe um *desejo de ordem*<sup>4</sup>, uma ordem harmónica em que a composição e a proporção dos diferentes elementos e o conjunto das partes formam um todo agradável ao

---

<sup>1</sup> LE CORBUSIER, *O Modulor: ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitectura e à mecânica*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1950). p. 54-55.

<sup>2</sup> RODRIGUES, José Miguel. *O mundo ordenado e acessível das formas da arquitectura: tradição clássica e movimento moderno na arquitectura portuguesa : dois exemplos*. Porto : Afrontamento, 2013. p. 116.

<sup>3</sup> *“...l’harmonie comme moment de concordance entre les objets contemplés et l’axe qui este n l’homme, donc avec les lois de l’univers”* ABRAM, Joseph, “Harmonie”, *Le Corbusier: une encyclopédie (dir. Jacques Lucan)*. Paris: Centre Pompidou, 1987. p. 173.

<sup>4</sup> “A ordem é a chave da vida.” LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 98.

olhar<sup>5</sup>.

A proporção garante, segundo Eugène Viollet-le-Duc, “*relações variáveis (...) numa ligação recíproca e imutável das partes principais, das partes subordinadas e das partes intermédias entre elas. (...) cada uma delas, vista em particular, se encontra em condições de evidenciar, pela sua própria dimensão, a medida não apenas decada uma das outras partes mas também do todo, e reciprocamente, que esse todo possa também através da sua medida dar a conhecer a medida de cada parte*”<sup>6</sup>.

Neste sentido a matemática e a geometria proporcionam uma combinação ilimitada de números e possibilidades, geradoras de relações proporcionais intrínsecas entre os vários elementos da composição.

Deste modo, o homem-com-o-braço-erguido, com 2,20 metros de altura, insere-se em dois quadrados sobrepostos, de 1,10 metros de lado. Um terceiro quadrado deve ser justaposto aos dois primeiros. A posição deste quadrado deverá fornecer a solução. O lugar do ângulo reto, por sua vez, ajudará a posicionar o terceiro quadrado.

Ao inscrever a figura humana nos dois quadrados, Corbusier prende, voluntariamente, a geometria às proporções do Homem, impedindo a abstração geométrica e a ideia da visão ilimitada. De facto, o campo de visão do ser humano é restrito, pela sua altura e pelo seu ângulo, caracterizando sobremaneira a apropriação e perceção do espaço. Corbusier relaciona o homem com o espaço no sentido em que ambos se integram no mesmo sistema de proporções, numa relação principalmente antropométrica ao determinar o homem-com-o-braço-erguido a medida mínima do habitáculo<sup>7</sup>. Tal como Le Corbusier refere, no *Modulor 2*, o homem imagina e constrói o espaço que melhor responde às suas necessidades. “*Ocupa-o através dos seus membros: pernas, tronco, braços estendidos ou erguidos*”<sup>8</sup>.

---

<sup>5</sup> “*On dit qu’un visage est beau lorsque la précision du modelage et la disposition des traits révèlent des proportions qu’on sent harmonieuses parce qu’elles provoquent au fond de nous, par-delà nos sens, une résonance, sorte de table d’harmonie que se met à vibrer. Trace d’absolu indéfinissable préexistant au fond de notre être.*” Ibidem.

<sup>6</sup> Segundo Eugène Viollet-le-Duc (“Proportion”, in *Dictionnaire raisonné de l’architecture française de XIe au XVIe*, 10 vols, Paris, V. A. Morel e C<sup>a</sup> Éditeurs, 1854-1869., Torne VII, p. 532) conforme citado por RODRIGUES, José Miguel. Op. Cit. p. 225.

<sup>7</sup> Também os arquitetos do Renascimento pensaram o espaço à semelhança do homem, uma arquitetura fundada nos problemas da proporção, exaltação da matemática e da geometria. As formas eram deslumbrantes e resultavam de jogos incomensuráveis possíveis pelas capacidades infinitas dos números. Contudo, esta situação proporcionou o afastamento do uso do ser humano, por meio das formas e dos traçados imateriais. CÁCERES, Rafael de, *Massilia 2004: annuaire d’études corbuseenes*, ed. Josep Quetglas. Paris: Fondation Le Corbusier, 2004. p. 174.

<sup>8</sup> LE CORBUSIER, *Modulor 2 - Os utilizadores têm a palavra - continuação de O Modulor de 1948*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1<sup>a</sup> ed. 1955). p. 57.

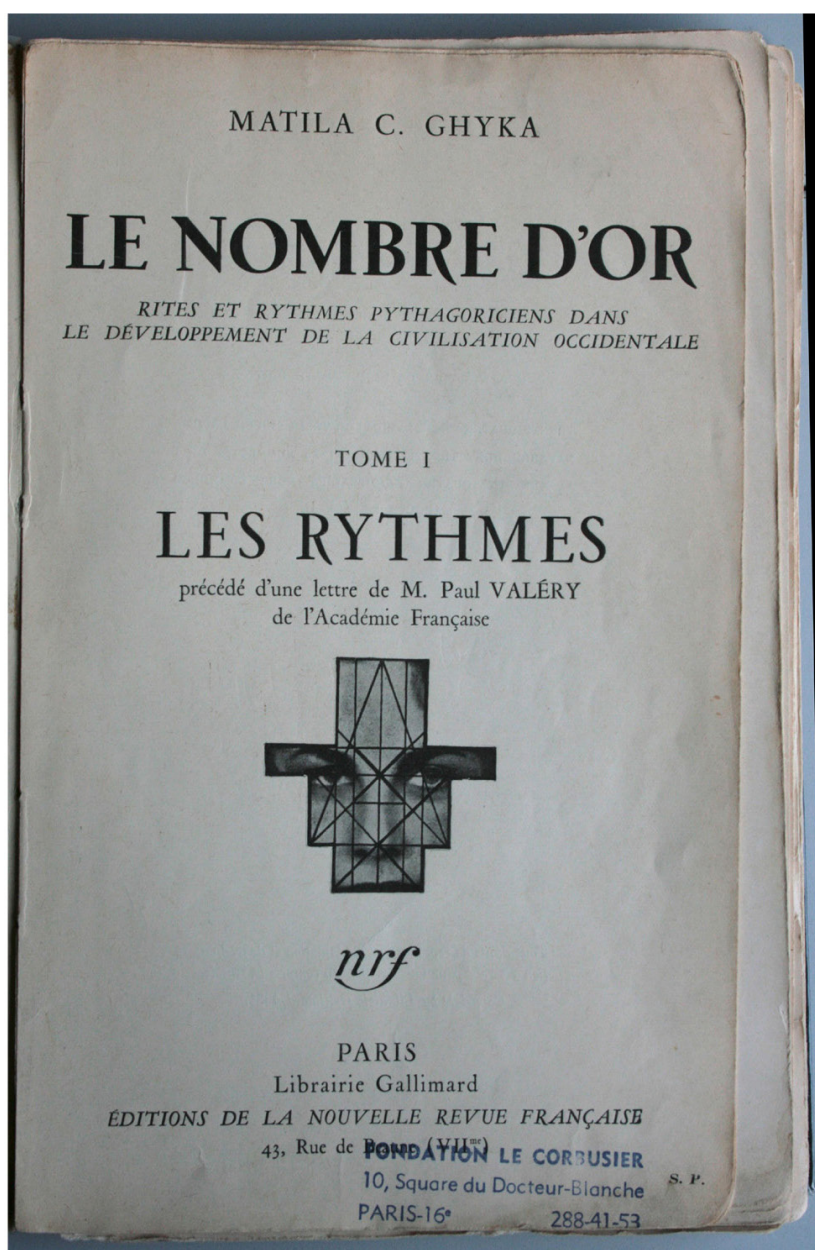


Figura 8 - Matila Ghyka, *Le Nombre d'Or*, 1934

O antropofornismo é a garantia para reintroduzir a arquitetura dentro da ordem da natureza e a relacionar com a lógica da máquina, sustentando a sua herança teórica e funcionando como o instrumento necessário para alcançar a estabilidade formal.

No sentido de estudar as correspondências possíveis entre as divisões harmónicas definidas pela grelha de proporções e a figura humana, Corbusier suporta a sua pesquisa nos conceitos antropomórficos desenvolvidos por Matila Ghyka, cujas publicações sobre a proporção de ouro e as proporções na natureza e nas artes eram volumes da sua biblioteca pessoal. No livro *Le Nombre d'Or* (1934), Matila Ghyka apresenta um nu masculino ao qual se sobrepõe uma grelha geométrica onde as várias partes da figura se relacionam segundo uma proporção da secção áurea. Neste exemplo, à semelhança do *Modulor*, a figura humana é dividida à altura do plexo solar em duas partes relacionadas segundo a razão do número de ouro. A mesma razão encontra-se entre o peito e a cabeça e entre o braço e o antebraço<sup>9</sup>. Matila Ghyka chama, deste modo, a atenção para a pertinência da utilização do número de ouro como um instrumento que proporciona inspiração, em vez de condicionar o pensamento artístico.

Num momento em que a arquitetura se foca mais na acomodação da obra, na sua função e adequação com o tempo e com as necessidades, ainda assim o pensamento da obra prende-se com a opção, pela parte do arquiteto, por determinados esquemas. Neste sentido, a preferência por um esquema fundado na secção de ouro, intimamente relacionado com a natureza, revela-se uma boa seleção<sup>10</sup>. A proporção áurea proporciona a chave para a colocação do terceiro quadrado, criando uma geometria com base em duas figuras - o rectângulo de ouro e o quadrado duplo - e destacando a regra pela sua simplicidade.

A relação estabelecida entre qualquer um dos termos da grelha podem considerar-se elementos de uma série de Fibonacci, uma vez que qualquer termo se alcança através da soma dos dois anteriores. Por sua vez, a relação aritmética entre dois termos consecutivos aproxima-se do valor numérico da secção de ouro, constituindo, assim, o princípio generativo da grelha de proporções.

---

<sup>9</sup> MATTEONI, Dario, "Modulor", *Le Corbusier: une encyclopédie* (dir. Jacques Lucan). Paris: Centre Pompidou, 1987. p. 260.

<sup>10</sup> "Regarding the rest, as it often happens in architecture today, the only criterion used is adaptation to the goal ('fitness'), including strength and economy, and, the idea of the engineer winning, we find unity. Even in this case you can choose between several schemes of proportions. And that of the golden section is not bad [...] I call on *Le Corbusier*." COHEN, Jean-Louis, Op. Cit. p. 4.

A partir destas premissas, Corbusier elabora duas séries, uma a partir do quadrado duplo e outra do quadrado e do seu rectângulo de ouro. As duas séries regem-se pelos dois pontos principais de ocupação de espaço pelo indivíduo: o braço erguido e o plexo solar que determinam a sua altura e o seu ponto de torção e gravidade do movimento, respetivamente. Estas proporções assinalam os principais pontos de ocupação do espaço pelo indivíduo e como tal determinam medidas e constantes importantes para o desenho da arquitetura e dos elementos que a compõem.

O sistema de proporções constitui-se, portanto, de duas séries de Fibonacci: a primeira, a série vermelha, gerada com base nas partes do corpo humano, a altura do umbigo e do topo da cabeça; a segunda, a série azul, originada a partir da dimensão do homem com o braço erguido e de uma segunda medida obtida através da subtração da sua secção áurea. Entre os valores conseguidos a razão é constante de 1:2, possibilitando às duas séries serem prolongadas em direção ao zero e ao infinito, originando incontáveis arranjos e combinações.

As analogias encontradas detêm evidentes correspondências com as dimensões do sistema decimal métrico, mas quando transpostas para o sistema de medidas do pé-e-polegada resultam em valores disformes e desajustados. Mais tarde na investigação, um dos colaboradores de Corbusier, ávido leitor das histórias de detetives americanas, refere que a altura médias destas personagens é de 1,83 metros e não a altura inicial de 1,75 metros. Ao adaptar a grelha de proporções para a altura de 1,83 metros, as conexões encontradas revelam-se mais francas e espontâneas.

*Assim, “com essa grelha de obra, pautada pelo ser humano instalado no seu interior, estou convencido de que chegará a uma série de medidas que conciliarão a estatura humana (o braço erguido) e a matemática...”<sup>11</sup>*

Neste sentido, a matemática e a geometria proporcionam uma combinação ilimitada de números e possibilidades, geradoras de relações proporcionais intrínsecas entre os vários elementos da composição, contribuindo para a harmonia.

A composição, enquanto problemática da arquitetura e das artes, relaciona-se com todos os aspetos derivados da construção, integrando não apenas a ideia geral, mas todos os

---

<sup>11</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 55.

elementos que compõem a mesma, numa procura pelos detalhes e da sua relação com o todo<sup>12</sup>. Le Corbusier afirma que a composição é própria do génio humano<sup>13</sup> e do mesmo modo, em *Vers une Architecture*, declara que o “homem compõe”<sup>14</sup>, não se tratando de um ato arbitrário, mas antes de uma ação pensada, escolhida e definida pelo autor por forma a melhor exprimir as suas intenções e a atingir um determinado nível de admiração. O ato de compor consiste em organizar os elementos de forma a que a mensagem, seja ela de carácter linguístico ou artístico, seja perceptível e admirada.

A composição organiza-se, assim, com base na geometria, segundo eixos, linhas ou traçados orientadores.

Le Corbusier introduz pela primeira vez os traçados reguladores, na revista *L'Esprit Nouveau*, como um recurso à regra matemática para a conceção da arquitetura: “a arte tem leis, tal como a psicologia e a física”<sup>15</sup>. Os traçados reguladores afiguram-se como um instrumento de desenho que proporciona, pela sua relação com a geometria e operações matemáticas, “uma garantia contra o arbitrário: é a operação de verificação”<sup>16</sup>.

O uso dos traçados reguladores surge estreitamente associado ao *Modulor*, pois a grelha de proporções surge ligada às leis da harmonia e os traçados reguladores relacionam-se com o mecanismo da perceção visual da composição. A aplicação conjunta na prática projetual dos traçados reguladores, intimamente relacionados com a geometria, e do *Modulor* permite a ordenação da composição, exprimindo um ritmo claro, um conjunto coeso, em que todas as partes se relacionam entre si<sup>17</sup>.

Le Corbusier apresenta os traçados reguladores como inerentes à atividade criativa, reiterando a importância do livre arbítrio no momento da composição artística, afirmando:

---

<sup>12</sup> Jaques Lucan refere esta definição do termo composição no *Dictionnaire historique d'architecture*, de Quatremère de Quincy, para caracterizar o uso da palavra no âmbito da arquitetura. LUCAN, Jacques, *Composition, non-composition, Architecture et Théories, XIXe - XXe siècles*. Lausanne: PPRU Presses polytechniques et universitaires romandes, 2013, p. 403.

<sup>13</sup> “... pourquoi dites-vous que la composition est opposée à l'architecture?” “La composition est le propre du génie humain; c'est là que l'homme est architecte et voilà bien un sens précis au mot architecture” LE CORBUSIER, “Defense de la architecture d'aujourd'hui” in *Le Corbusier: une encyclopédie (dir. Jacques Lucan)*. Paris: Centre Pompidou, 1987. p. 101.

<sup>14</sup> LE CORBUSIER, *Toward an Architecture*. (introd. Jean-Louis Cohen, trad. John Goodman) London: Frances Lincoln, 2008, p. 153.

<sup>15</sup> “... l'art a des lois comme la physiologie et la physique.” MATTEONI, Dario, “Tracés Régulateurs” in *Le Corbusier: une encyclopédie (dir. Jacques Lucan)*. Paris: Centre Pompidou, 1987. p. 409.

<sup>16</sup> LE CORBUSIER, *Toward an architecture* (introd. Jean-Louis Cohen, trad. John Goodman), London: Frances Lincoln, 2008. p. 137.

<sup>17</sup> “o traçado regulador traz essa matemática sensível que dá a agradável percepção da ordem.” LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 47.

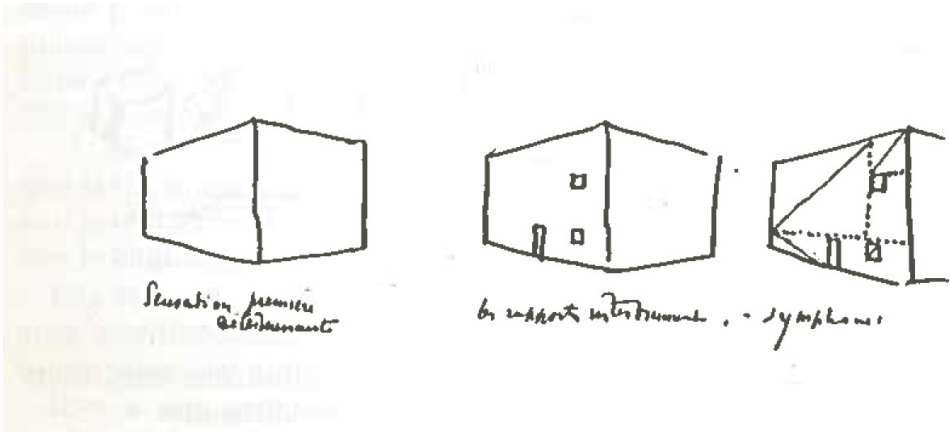


Figura 9 - "sensation première déterminante, les rapports interviennent, symphonie"

“a escolha de um traçado regulador é um dos momentos decisivos da inspiração, é uma das operações capitais da arquitetura”<sup>18</sup>. Esta questão será enaltecida por Corbusier que assevera que o homem recorre, na prática quotidiana, a figuras e construções geométricas que lhe são familiares. O reconhecimento da geometria garante ao homem a ordem e correspondência de todos os elementos, porque é algo intrínseco à sua natureza<sup>19</sup>, é a sua linguagem<sup>20</sup>. Deste modo, os traçados reguladores são encarados como a geometria inerente ao indivíduo.

Desta forma, a compreensão da estatura humana e das suas premissas relativamente à perceção espacial revelam-se elementos fundamentais no desenho e pensamento de arquitetura<sup>21</sup>, pois a disposição dos olhos modifica a forma como se apreende e percebe a realidade envolvente e, portanto, condiciona o comportamento humano. O mundo organiza-se perante os olhos de acordo com o eixo, “primeira manifestação humana”<sup>22</sup>, intrínseco à ocupação do espaço e ao indivíduo e relacionado com o do Universo, ordenando o mundo e a arquitetura. O encontro do eixo vertical que orienta o homem e do eixo horizontal sobre o qual o homem caminha origina o *ângulo reto*<sup>23</sup>. Deste modo, o ângulo reto é como uma força que mantém o mundo em equilíbrio<sup>24</sup>. O ângulo reto representa a constante, pois pelas suas características de perpendicularidade, torna-se único. Este é o instrumento necessário para a rigorosa fixação da composição pelo homem, sendo automaticamente reconhecível. Juan Calatrava entende o ângulo reto como uma metáfora da geometria, reconhecível pelo olho humano porque faz parte dos pequenos elementos

---

<sup>18</sup> Ibidem.

<sup>19</sup> “Des rapports et des rythmes ont ensuite été inventés, qui sonnent en l’homme par une fatalité organique...” MATTEONI, Dario “Tracés Régulateurs” in *Le Corbusier: une encyclopédie* (dir. Jacques Lucan). Paris: Centre Pompidou, 1987. p. 409.

<sup>14</sup> LE CORBUSIER, *Toward an Architecture*. (introd. Jean-Louis Cohen, trad. John Goodman) London: Frances Lincoln, 2008, p. 153.

<sup>20</sup> LE CORBUSIER, Op. Cit. p. 134-135.

<sup>21</sup> “... o homem é uma estatura. A ordem das suas sensações é de natureza vertical. Aprecia todas as coisas, incluindo a horizontal, devido à sua posição vertical. Quem não compreendeu que se trata aqui de um postulado fundamental da arquitectura não saberá jamais organizar uma sinfonia de volumes e de espaço destinada aos homens.” LE CORBUSIER, *Modulor 2 - Os utilizadores têm a palavra - continuação de O Modulor de 1948*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1955). p. 90.

<sup>22</sup> LE CORBUSIER, *Toward an architecture* (introd. Jean-Louis Cohen, transl. John Goodman), London: Frances Lincoln, 2008. p. 221.

<sup>23</sup> Tardiamente à publicação do Modulor, em 1955, Corbusier publica nas Éditions Verve Le Poème de l’Angle Droit, segundo ele um livro de arte, coletânea de textos e pinturas, que apelidou de poema, num discurso plástico-literário. O livro foi impresso com especial cuidado num momento de reintrodução da técnica da litografia e era considerado por Le Corbusier como uma obra de síntese, de recapitulação do seu pensamento, intrinsecamente ligada ao seu ser artístico e arquitetónico. CALATRAVA, Juan, *Le Corbusier y la síntesis de las artes : el poema del ángulo recto*. Madrid : Círculo de Bellas Artes, 2006.

<sup>24</sup> LE CORBUSIER, “Urbanisme” in *Le Corbusier: une encyclopédie* (dir. Jacques Lucan). Paris: Centre Pompidou, 1987. p. 39.

da natureza<sup>25</sup>.

Em consequência, o ângulo reto trabalha como um traçado regulador na ordenação da composição, desempenhando, igualmente, um papel importante na composição da grelha de proporções do *Modulo*<sup>26</sup>.

A aplicação dos traçados reguladores é instintiva e pessoal, pelo que a opção por um determinado traçado depende da vontade do homem criador e artista. Esta é a intenção motriz que dá origem ao conjunto arquitetónico ordenado, que determina as suas impressões fundamentais. Tal como Corbusier salienta em *Vers une Architecture*, o arquiteto organiza formas, criando uma composição singular e própria, “*cria uma ordem que é pura criação do seu espírito*”<sup>27</sup>. A composição ordenada, fruto de combinações e traçados organizados e dispostos segundo uma ordem, toca o espírito do indivíduo. A arquitetura transforma-se, assim, num veículo de emoções, uma “*machine à émouvoir*”<sup>28</sup>, através da qual o homem sente a harmonia da composição e testemunha o *belo*.

Christian Norberg-Schulz destaca a posição da arquitetura enquanto veículo de sentimentos, realçando a sua condição de atividade artística. A arquitetura moderna era considerada arte e o seu objetivo era tratar a rutura entre a razão e o sentimento<sup>29</sup>. Ao mesmo tempo, Schulz recorda Giedion que apelidava os arquitetos de artistas e considerava que para se tornar arquiteto, o indivíduo precisava primeiro de passar “*o buraco da agulha da arte moderna*”<sup>30</sup>.

De facto, no livro *5 points d’une architecture nouvelle*, Corbusier reitera que os princípios fundamentais do modernismo consistiam na união da prática e da expressão<sup>31</sup> - “*A arte é a pura criação do espírito que nos mostra, em certos pináculos, o pináculo das criações que o homem é capaz de atingir. E o homem experimenta uma grande felicidade ao sentir que cria*”<sup>32</sup>.

---

<sup>25</sup> CALATRAVA, Juan, Op. Cit. p. 10.

<sup>26</sup> LE CORBUSIER, *O Modulo: ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitectura e à mecânica*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1950). p. 43.

<sup>27</sup> LE CORBUSIER, *Toward an Architecture*. (introd. Jean-Louis Cohen, trad. John Goodman) London: Frances Lincoln, 2008, p. 97.

<sup>28</sup> *Le Corbusier: une encyclopédie* (dir. Jacques Lucan). Paris: Centre Pompidou, 1987. p. 410 dario matteoni

<sup>29</sup> NORBERG-SCHULZ, Christian, *Architecture: Presence, Language and Place*, Milano: Skira editore, 2000. p. 7.

<sup>30</sup> Ibidem.

<sup>31</sup> Ibidem.

<sup>32</sup> LE CORBUSIER, *Toward an Architecture*. (introd. Jean-Louis Cohen, trad. John Goodman) London: Frances Lincoln, 2008, p. 249.

A linguagem fundamental da arquitetura só é alcançada pela determinação dos elementos constituintes da sociedade, aqueles que servem de base às suas atividades diárias, e pelo seu desenvolvimento. Siegfried Giedion sugere que Le Corbusier usou os elementos do seu quotidiano e os adaptou à conceção moderna de espaço, constituindo uma nova linguagem que respondia às necessidades da sociedade sua contemporânea<sup>33</sup>. Bruno Reichlin refere que Corbusier denomina esta arquitetura por solução elegante, ou seja, obra que pelas relações de simetria e geometria estabelecidas, entre as suas partes, proporciona uma sensação de elegância, de adequação entre a solução encontrada e as necessidades do homem<sup>34</sup>. O útil não é suficiente na procura pelo belo. Deste modo, Corbusier refere que para um mesmo problema existem várias soluções, que na sua funcionalidade respeitam o programa, mas que contudo provocam no indivíduo estados de espírito diferentes. Ao falar do seu método projetual, Le Corbusier acrescenta que aquilo que o faz optar entre uma solução e outra é a solução elegante, *“uma noção absolutamente estética”*<sup>35</sup>.

Este processo criativo surge ligado, igualmente à pintura e à escultura, bem como outras formas artísticas, não sendo exclusivo da arquitetura. Na verdade, tanto a arquitetura como a pintura e a escultura são, por serem atividades dependentes do ser humano, nas suas qualidades específicas, artes do espaço.

A compreensão do homem enquanto principal interveniente no espaço revela-se, desta forma, fundamental com vista à conceção de uma arquitetura capaz de responder às suas necessidades. A perceção espacial surge, assim, estritamente relacionada com o indivíduo, sendo variável, uma vez que a experiência decorre do deslocamento do corpo integrado espacial e temporalmente. Outros fatores revelam-se fundamentais como a luz, o cheiro e a textura que, de um modo ou de outro, apelam aos sentidos do homem. A ideia de percurso inerente à deslocação e experiência do espaço está relacionada com a noção de promenade: *“A arquitectura caminha-se, percorre-se e não é de modo nenhum como advogam certas correntes de ensino, essa ilusão inteiramente gráfica organizada em torno de um ponto central abstracto que se pretenderia homem, um homem quimérico, do-*

---

<sup>33</sup> GiEDION, Siegfried, *Espacio, tiempo y arquitectura : el futuro de una nueva tradición*. Barcelona : Dossat, 1982. p. 561.

<sup>34</sup> RODRIGUES, José Miguel. O mundo ordenado e acessível das formas da arquitectura: tradição clássica e movimento moderno na arquitectura portuguesa : dois exemplos. Porto : Afrontamento, 2013. p. 115.

<sup>35</sup> Ibidem.

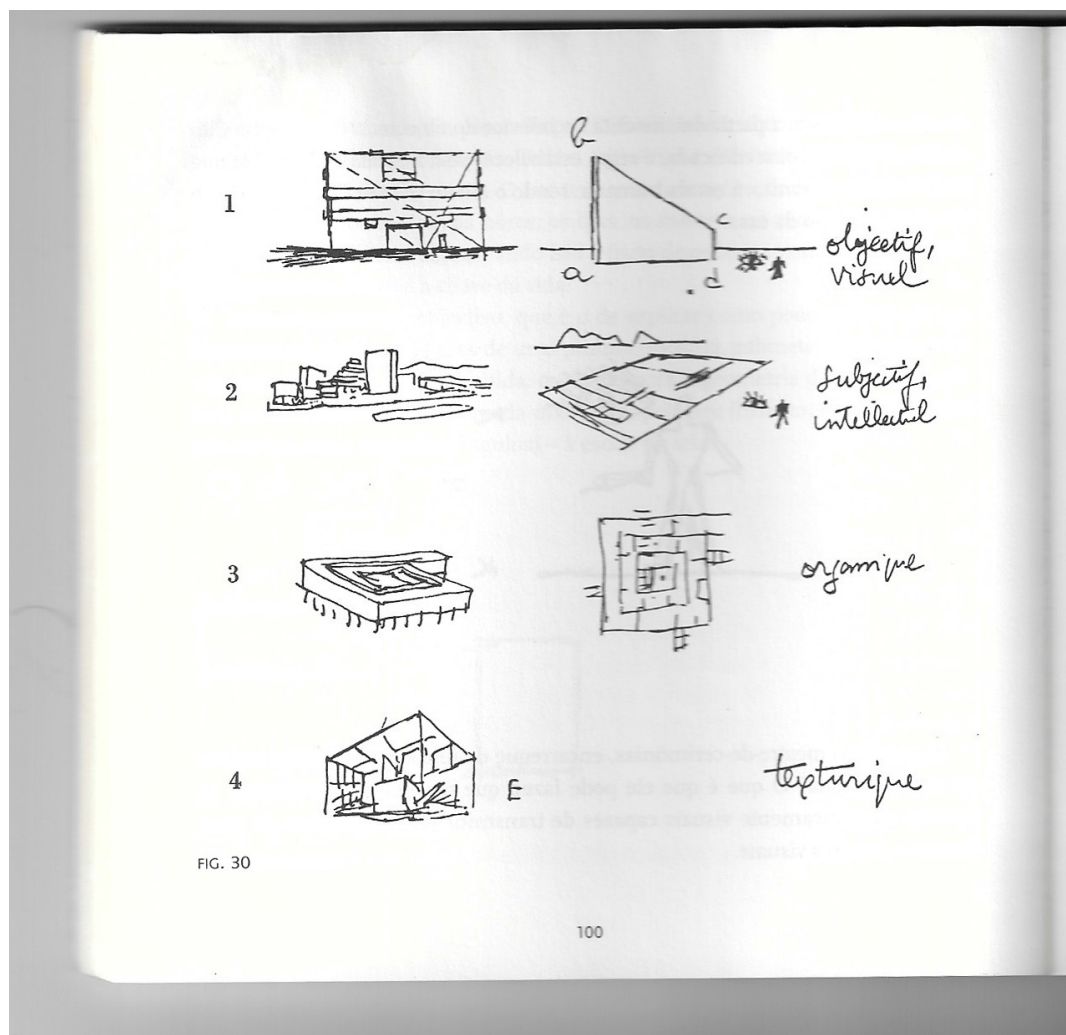


Figura 10 - "Objectif, visuel; subjectif, intellectuel; organique, texturique"

*tado de um olho de mosca e cuja visão seria simultaneamente circular. Este homem não existe, e foi graças a esta confusão que o período clássico encetou o naufrágio da arquitetura. O nosso homem é, pelo contrário, dotado de dois olhos colocados diante de si, a 1,60 m acima do chão, e olha em frente. Realidade da nossa biologia, que basta para condenar tantos projetos que giram em torno de um eixo abusivo. Dotado dos seus dois olhos e olhando em frente, o nosso homem caminha, desloca-se entregue às suas ocupações, registando assim o desenrolar dos factos arquitectónicos que se vão sucedendo. Sente o seu efeito, fruto de comoções sucessivas. De tal modo que, postas à prova, as arquiteturas se classificam em mortas ou vivas, se a regra do caminhar não foi observada, ou se pelo contrário foi brilhantemente explorada<sup>36</sup>.*

De facto, Corbusier salienta que quando todas as variáveis se consertam numa composição agradável, estamos perante a arquitetura despertadora de emoções<sup>37</sup>, uma arquitetura baseada nos princípios da matemática e da geometria que extravasa a sua função meramente funcional e passa a ser entendida como obra de arte.

Deste modo, a percepção do espaço representa para o observador a experiência da verdadeira essência da arquitetura, pois, de acordo com Dan Graham, apenas a obra de arte consegue distrair o olho humano<sup>38</sup>.

No sentido de ilustrar esta relação, Corbusier recorre à metáfora do mestre de cerimónias e do dono da casa. O mestre de cerimónias é o olho que tem como funções registar visualmente a percepção do espaço, as suas relações e proporções, de acordo com as suas singularidades. Mais tarde, o olho transmite as informações visuais ao dono da casa, o espírito, que as interpreta e decifra as diversas sensações e decorrentes prazeres visuais. Assim, Corbusier enuncia quatro momentos de visualização e experiência espacial, ilustrados por quatro esquemas, que caracterizam a natureza da relação entre o olho e o espírito.

---

<sup>36</sup> LE CORBUSIER, *Conversa com os estudantes das escolas de arquitectura*, Lisboa: Livros Cotovia, 2003, p. 51.

<sup>37</sup> *Le Corbusier: une encyclopédie* (dir. Jacques Lucan). Paris: Centre Pompidou, 1987. p. 47.

<sup>38</sup> GRAHAM, Dan, *El arte con relación a la arquitectura. La arquitectura con relación al arte*, (publicado in Artforum, vol. 17, 6, Fevereiro 1979). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, GG mínima, 2009, p. 12.

A primeira imagem é um esquema da fachada da Villa Stein à Garches. O primeiro fenómeno distingue-se pela sua compleição objetiva e estritamente visual, através da observação direta e frontal de uma fachada de um edifício e da apreensão das relações compositivas entre os vários elementos do conjunto. O olhar apercebe todas as partes e observa-as como a uma pintura, tendo em conta as suas proporções, dimensões e inter-relações.

A segunda imagem apresenta uma composição urbanística e arquitetural. A posição e a altura do ser humano faz com que a sua apreciação formal seja intuitiva, uma vez que o olhar apreende a realidade distorcida devido à perspetiva. Contudo, a retícula e a regra do desenho do espaço urbano serão perceptíveis por métodos subjetivos de intelectualização, adquiridos anteriormente. A perceção muda consoante a localização do espetador, sendo, por isso, subjetiva. Estes dois primeiros conjuntos de ilustrações prendem-se com a questão da perceção visual.

O terceiro caso é um esquema do projeto para o museu do crescimento ilimitado, onde Corbusier propõe que o modo de desenvolvimento do projeto sucede da mesma forma que a vida orgânica. Aqui, Corbusier explora a utilização dos sistemas de proporções ao propor como elementos de construção pilares, vigas e aberturas destinadas à iluminação zenital, estandardizadas, mas relacionadas entre si segundo a proporção áurea. O recurso a elementos comuns da construção, dimensionados segundo uma mesma relação proporciona a sensação da obra enquanto unidade orgânica.

Por último, o quarto esboço ilustra um acontecimento interno da Unidade de Habitação de Marselha. Le Corbusier experimentou o *Modulor*, mesmo antes da sua completa teorização, na conceção e desenho da unidade de habitação. O uso da escala harmónica e a aplicação sistemática das proporções criadas a partir do *Modulor* cria um “estado de agregação”<sup>39</sup> unitário, onde todos elementos construtivos, todas as superfícies e peças de mobiliário se encontram imbricadas, determinadas segundo constantes que garantem a harmonia do conjunto. Este estado designa-se, segundo Corbusier de “textural”<sup>40</sup>. A escala harmónica permite trazer para a realidade observável o pavimento, a parede, a cidade e a paisagem, tornando-as claras e inteligíveis.

---

<sup>39</sup> LE CORBUSIER, *O Modulor: ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitectura e à mecânica*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1950). p. 101.

<sup>40</sup> *Ibidem*.

À luz do pensamento arquitetónico, o uso da escala harmónica proporciona a criação de um todo compositivo, em que as diversas partes se relacionam e estabelecem correspondências equilibradas entre si e com o conjunto. A composição caracteriza-se pela coerência e integração de todos os elementos, assemelhando a obra arquitetónica a um sistema. Deste modo, o espaço surge como um elemento integral e indivisível sob pena de perder a sua coerência compositiva e formal.

A arquitetura entendida como um sistema integrado e correlacionado é explorada por vários autores entre os quais Jacques Lucan que, a propósito da obra de Le Corbusier, explora uma *Hypothèse pour une spatialité texturée*. O espaço visto como uma narrativa, texturada nas relações que os diversos elementos estabelecem entre si, é equilibrado pela utilização de uma regra harmónica unificante, estando o *Modulor* apto a unificar a textura da obra arquitetónica, proporcionando a coesão interna da composição<sup>41</sup>.

Para exemplificar a noção de espaço texturado, Lucan recorre à Unidade de Habitação de Marselha, que desempenha um papel instrumental e de experimentação da regra harmónica. O desenho da unidade de habitação compõe-se, ao todo, de 15 intervalos da grelha de proporções, apresentando, apesar da sua grande dimensão (140 metros de comprimento, por 70 metros de altura) um carácter familiar e intimista. Todos os elementos integrantes da sua composição, foram pensados e ordenados segundo o *Modulor*, conferindo à unidade de habitação uma escala iminentemente próxima do homem<sup>42</sup>.

Neste sentido, ao problema métrico sobrepõe-se a narrativa e os temas compositivos que contribuem para a unidade e textura espacial. Esta forma de ver e encarar a arquitetura mudou, sobremaneira, o modo de entender e encarar o processo de projeto em arquitetura. Esta é uma arquitetura que em todos os momentos carrega em si uma forte posição moral, de preocupação com os problemas sociais, espaciais e técnicos da sua época. Corbusier procurou ao longo da sua obra, enraizada num compromisso entre técnica e expressão, responder às necessidades inerentes à sociedade sua contemporânea, fortemente marcada a nível socioeconómico por duas guerras mundiais e uma crise profunda.

---

<sup>41</sup> LUCAN, Jacques, "Hypothèse pour une spatialité texturée" in *Matières 9*. Lausanne: PPRU Presses polytechniques et universitaires romandes, 2008. p. 8.

<sup>42</sup> "The Unité d'Habitation which is the principal work which exemplifies the use of the Modulor bears witness to the harmony inherent in this range of dimensions." LE CORBUSIER, *Le Corbusier: oeuvre complète 1946-1952*, Zürich: Girsberger, 1955. p. 179.

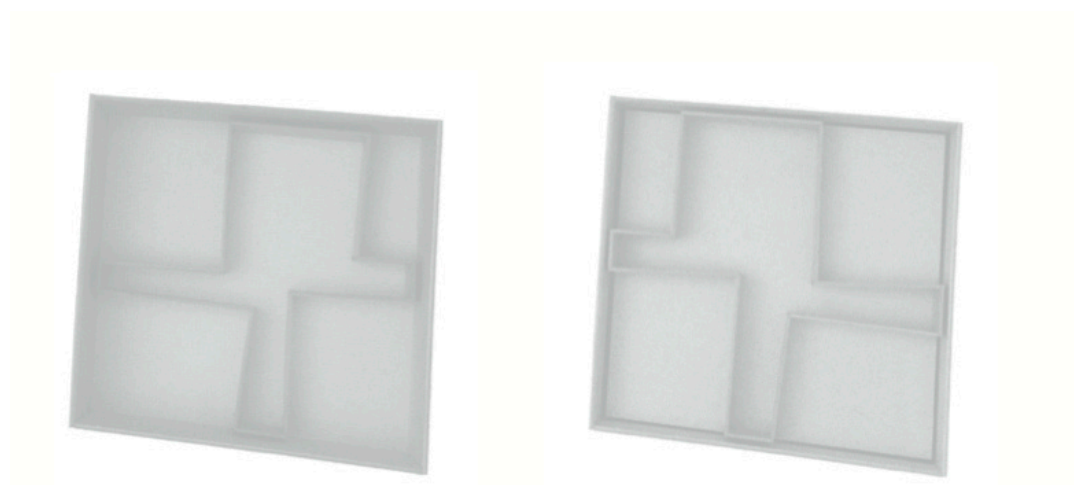


Figura 11 - Valerio Olgiati, maquete das salas de aula da escola de Paspels, 1996-1998

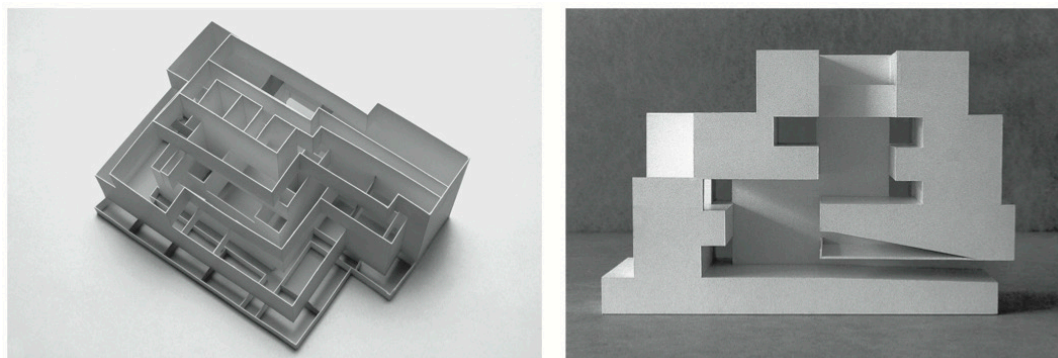


Figura 12 - Giuliani & Hönger, maquete *Fachhochschule Sihlhof*, 2000-2003.

Procurando transportar para a contemporaneidade arquitetónica a noção de espaço texturado, Jacques Lucan enuncia três exemplos de obras de três arquitetos. Com exigências programáticas e condições de implantação distintas, os projetos selecionados por Lucan revelam uma noção de espacialidade que assenta da coesa integração de um grupo de elementos, aparentemente dispersos.

Assim, na escola de Paspels, de Valerio Olgiati, concebida entre 1996 e 1998 e *Sihlhof* de Giuliani & Hönger, de 2003, Jacques Lucan encontra o mesmo conceito de composições unitárias, reguladas por linhas estruturais e ordenadoras que asseguram a coesão da obra arquitetónica.

O *Sihlhof* de Giuliani & Hönger caracteriza-se pela intercomunicação dos diferentes níveis, através de um jogo de composição formal, ao longo do qual se propõe um percurso. Esta ideia do percurso tem fundamento na promenade de Corbusier, tornando-se, contudo, um exercício abstrato e intelectualizado. Esta noção será salientada no corte, onde a correlação entre as formas adquire maior expressão.

Do mesmo modo, a escola de Paspels de Valerio Olgiati apresenta uma noção semelhante de perceção espacial, que resulta de uma observação atenta e experiência. Os diversos pisos da escola apresentam, baseados no mesmo esquema compositivo, organizações díspares que resulta num diferente desenho para cada uma das plantas. Uma primeira aproximação revela-se insuficiente para a compreensão do jogo arquitetural.

Estas obras evidenciam referências, linguagem formal, meios e técnicas de construção distintos. Contudo, será possível identificar, nestas narrativas, os mesmos princípios advogados no *Modulor*. Desta forma, é evidente a procura pela coesão formal e harmonização de todas as partes, num diálogo constante de compromisso entre a técnica e a expressão, sempre tendo em vista a resposta às necessidades do indivíduo, sem nunca esquecer a função social e a condição de arte da arquitetura.

***Uma arquitetura aplicável à escala humana***

No sentido de compreender a influência dos princípios subjacentes ao Modulor, sobre o pensamento e a conceção da arquitetura entendida como um sistema, no panorama português, selecionou-se dois arquitetos com trabalhos referenciados à obra de Le Corbusier. Partindo do estudo de algumas obras específicas dos casos de estudo, procura-se perceber como os temas levantados pelo ensaio sobre uma medida harmónica se enquadram no contexto arquitetónico em análise e de que forma se manifestam na singularidade própria de cada um dos autores.

Os arquitetos selecionados nascem em décadas distintas da primeira metade do século XX, abrangendo momentos de crucial relevo na história e no desenvolvimento da arquitetura na Europa e, mais especificamente, em Portugal, construindo-se, assim, uma linha espaço-temporal de causalidade que assegura uma visão alargada do panorama arquitetónico nacional.

Mário Bonito nasce em 1921, integrando a terceira geração de arquitetos modernos<sup>1</sup>, um momento caracterizado pela instabilidade política e afirmação da ditadura militar. A sua obra revelará uma elevada consciência social e de compreensão do papel do arquiteto no mundo contemporâneo, tendo por base os princípios veiculados pelos Congressos Internacionais de Arquitectura Moderna (CIAM) e a sua reinterpretação à luz da realidade nacional.

Álvaro Siza nasce em 1933 e surge como natural herdeiro da anterior geração de arquitetos, sobressaindo uma extensa obra assente na releitura dos programas do movimento moderno, de defesa e de procura dos verdadeiros valores da arquitetura, na continuidade da herança de Frank Lloyd Wright e Alvar Aalto e do jogo volumétrico de Corbusier. Pela extensão e papel relevante da sua obra, quer no cenário nacional como internacional, bem como a relação com figuras preponderantes no processo de maturidade da arquitetura portuguesa, em meados do século XX, o trabalho de Álvaro Siza revela-se incontornável na compreensão do desenvolvimento do papel do arquiteto e da reinvenção da arquitetura em Portugal até à atualidade.

---

<sup>1</sup> RIBEIRO, Helder Casal, *A experimentação do moderno na obra de Mário Bonito, Um processo de desenho dos anos 40 a 60*, Dissertação de Doutoramento em Arquitectura apresentada à Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, 2012. p. 35.

As obras seleccionadas caracterizam-se por uma forte relação com o contexto e o tecido urbano da cidade, contribuindo para o “*sentido de lugar*”<sup>2</sup>. Deste modo, o Pavilhão das Ilhas Adjacentes procura, pela sua forma e escala, o diálogo com a natureza envolvente, enquanto o Estádio D. Afonso Henriques explora, igualmente, a integração num contexto de parque urbano, propondo a “*diluição do conjunto na modelação da própria paisagem natural*”<sup>3</sup>. Ao mesmo tempo, a Piscina da Quinta da Conceição destaca-se pela inclusão e reinterpretação do lugar ao redesenhar a geometria do parque e o Museu para dois Picasso explora geométrica e formalmente a noção de limite entre o construído e a paisagem natural.

O programa desempenha um importante papel na escolha dos casos de estudo, influenciando o pensamento e desenho da proposta. Assim sendo, o pavilhão e o museu apresentam um programa aberto, onde sobressai a interpretação programática na relação com a forma; enquanto o estádio e a piscina se distinguem pela complexidade programática, destacando-se a solução e linguagem arquitetónica na resposta às exigências do programa.

---

<sup>2</sup> RIBEIRO, Helder Casal, Op. Cit. p. 295.

<sup>3</sup> Ibidem.

***Pavilhão das Ilhas Adjacentes***

Porto | 1947-1948

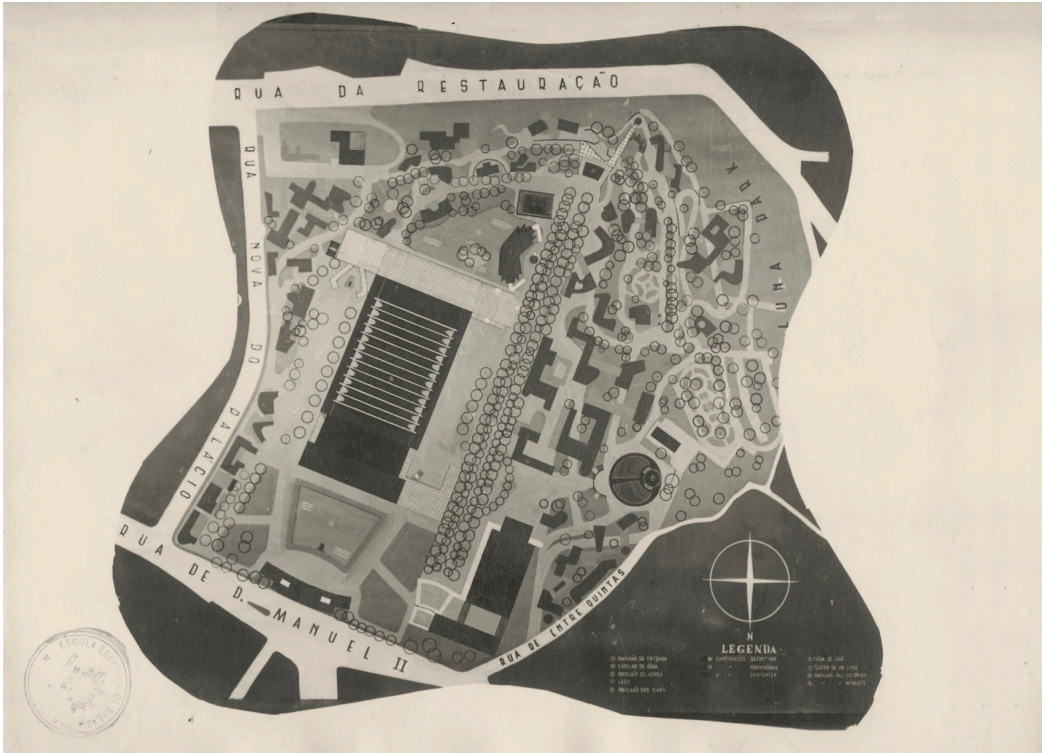


Figura 13 - Mário Bonito, Pavilhão das Ilhas Adjacentes, planta do Plano Geral da Exposição

Mário Bonito propõe, para o seu *CODA (Concurso para Obtenção do Diploma de Arquitecto)*, um pavilhão expositivo de carácter provisório no âmbito da Exposição Comemorativa do 1º Centenário da Fundação da Associação Industrial Portuense, a realizar-se nos jardins do Palácio de Cristal, em 1949.

O Pavilhão das Ilhas Adjacentes assinala a procura de uma leitura crítica da realidade em que se insere, podendo ser entendido como um ponto de partida para revisitar os princípios subjacentes ao moderno em Portugal. Ao mesmo tempo, assinala o início de um processo de desenho referenciado à arquitectura moderna baseada nas ideias divulgadas pelos CIAM e informada pela obra de Auguste Perret e de Le Corbusier.

O desenho do pavilhão integra o Plano Geral da Exposição, revelando a importância da noção do conjunto na relação com os elementos construídos já existentes e os propostos, e da leitura do lugar e das suas particularidades para a implantação da proposta. Mário Bonito optará por implantar o pavilhão na área junto ao lago, em estreita comunhão com a capela já existente, o pavilhão de exposições de Artur Andrade, a avenida das tílias e a vegetação predominante.

Estes elementos influenciam o desenho da proposta essencialmente ao nível da sua implantação, geometria e escala. A envolvente estará, assim, “*presente, através de um exercício de abstracção e selecção*”<sup>1</sup>. A implantação do pavilhão valoriza a sua relação e integração no desenho do lago, realçando os seus limites e a vegetação envolvente.

Poder-se-á verificar que o conjunto de relações e tensões geométricas com estes elementos, nomeadamente entre o confronto de escala entre o pavilhão de Artur Andrade e a capela, determinam sobremaneira a implantação da proposta, onde sobressai a expressão formal e poética do lago com a pequena ilha. Mário Bonito procurará explorar projetualmente, plasticamente e sensorialmente essa dicotomia entre o elemento natural, representado pelo lago, e a construção, através de um discurso claro, visando uma lógica interna de correlação de todas as partes do projeto<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> RIBEIRO, Helder Casal, Op. Cit. p. 346.

<sup>2</sup> “*só a implantação sobre a água criaria certo ambiente, por associação de ideias; a reflexão sobre o lago, o próprio ruído de fontes submersas e jardins aquáticos, seriam êxitos garantidos de emotividade*”. BONITO, Mário, Memória descritiva do trabalho “Pavilhão das Ilhas Adjacentes”, EBAP, 1947.



Figura 14 - Mário Bonito, Pavilhão das Ilhas Adjacentes, implantação e integração do pavilhão nos jardins do Palácio de Cristal

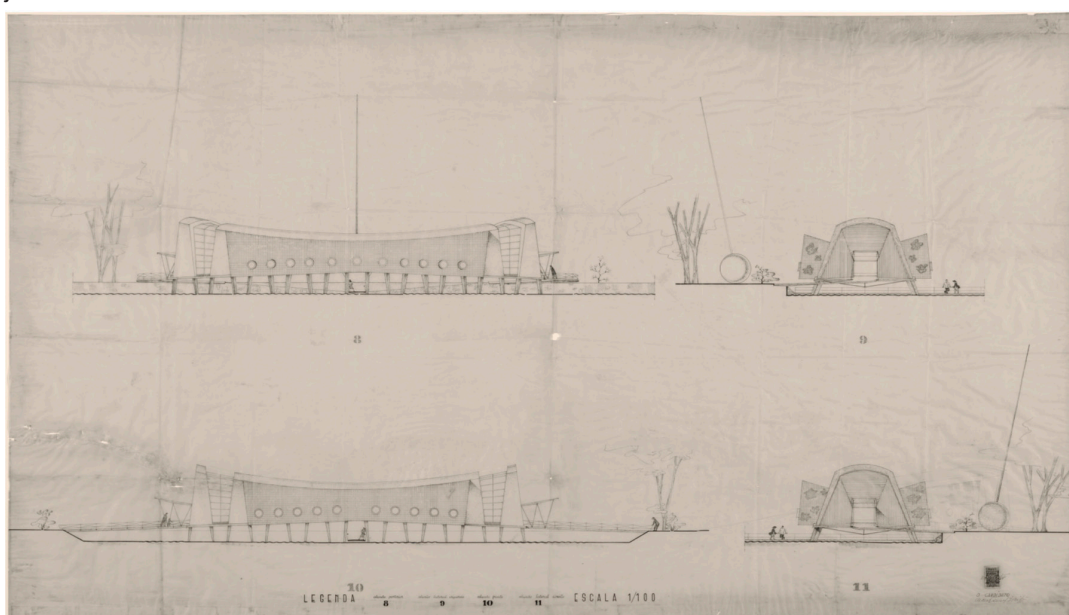


Figura 15 - Mário Bonito, Pavilhão das Ilhas Adjacentes, alçados

O Pavilhão das Ilhas Adjacentes encontra-se centrado pela geometria do lago a oeste, como que o rematando e estabelecendo um ponto de contacto com a avenida das tílias, ao mesmo tempo que se aproxima da capela em detrimento do palácio a norte, identificando a escala das duas construções.

A implantação do pavilhão é determinada a partir de um complexo esquema geométrico e de relações com diversos elementos da envolvente próxima, onde traçados reguladores definem a composição geral. A tensão entre os dois volumes próximos e a centralidade imposta pelo lago definem três pontos. (ver figura 16) Estes pontos incitam um traçado de sucessivas circunferências que asseguram a inscrição do volume, definido por linhas convergentes, garantindo a coerência compositiva do conjunto. O epicentro da composição será assinalado pelo elemento vertical que funciona, igualmente, como marco na exposição e no jardim.

O desenho e caracterização exterior do Pavilhão das Ilhas Adjacentes realçam o carácter provisório da proposta, através da sistematização construtiva e técnica, conseguida pela standardização dos elementos construtivos e pela opção pela cobertura de lona. Desta forma, a opção pela estrutura aparente e o traçado da cobertura serão entendidas como uma intenção de desenho, reafirmando a integração do pavilhão no contexto do parque<sup>3</sup>. Neste sentido, a estrutura, negando a ortogonalidade é entendida como uma parte fundamental na coerência formal e compositiva da proposta, isto é, *“a mais expressiva subordinada à pré-concepção dos elementos em jogo”* e capaz de pôr *“a solução em claro”*<sup>4</sup>. Esta situação é enaltecida pela geometria do pavilhão, marcada pela axialidade e pela convergência do traçado, visível tanto na planta como nos cortes. A axialidade encontra a sua máxima expressão no desenho do mastro e no percurso central, sob a construção, que identifica o visitante com o lago, a ilha e a plataforma de acesso ao Palácio de Exposições.

Na liberdade sensorial e de vivência do espaço será possível reconhecer o princípio da promenade, pela interpretação intuitiva dos espaços, sempre associados ao tema da com-

---

<sup>3</sup> *“Ao contrário do novo Palácio de Exposições e da capela existente, o pavilhão não será um volume que se impõe ao jardim, mas que estabelece um estreito diálogo com todos os seus elementos, sobretudo naturais, que caracterizam o lugar, complementando-o em termos simbólicos e formais.”* RIBEIRO, Helder Casal, Op. Cit. p. 349.

<sup>4</sup> BONITO, Mário, Memória descritiva, Op. Cit.

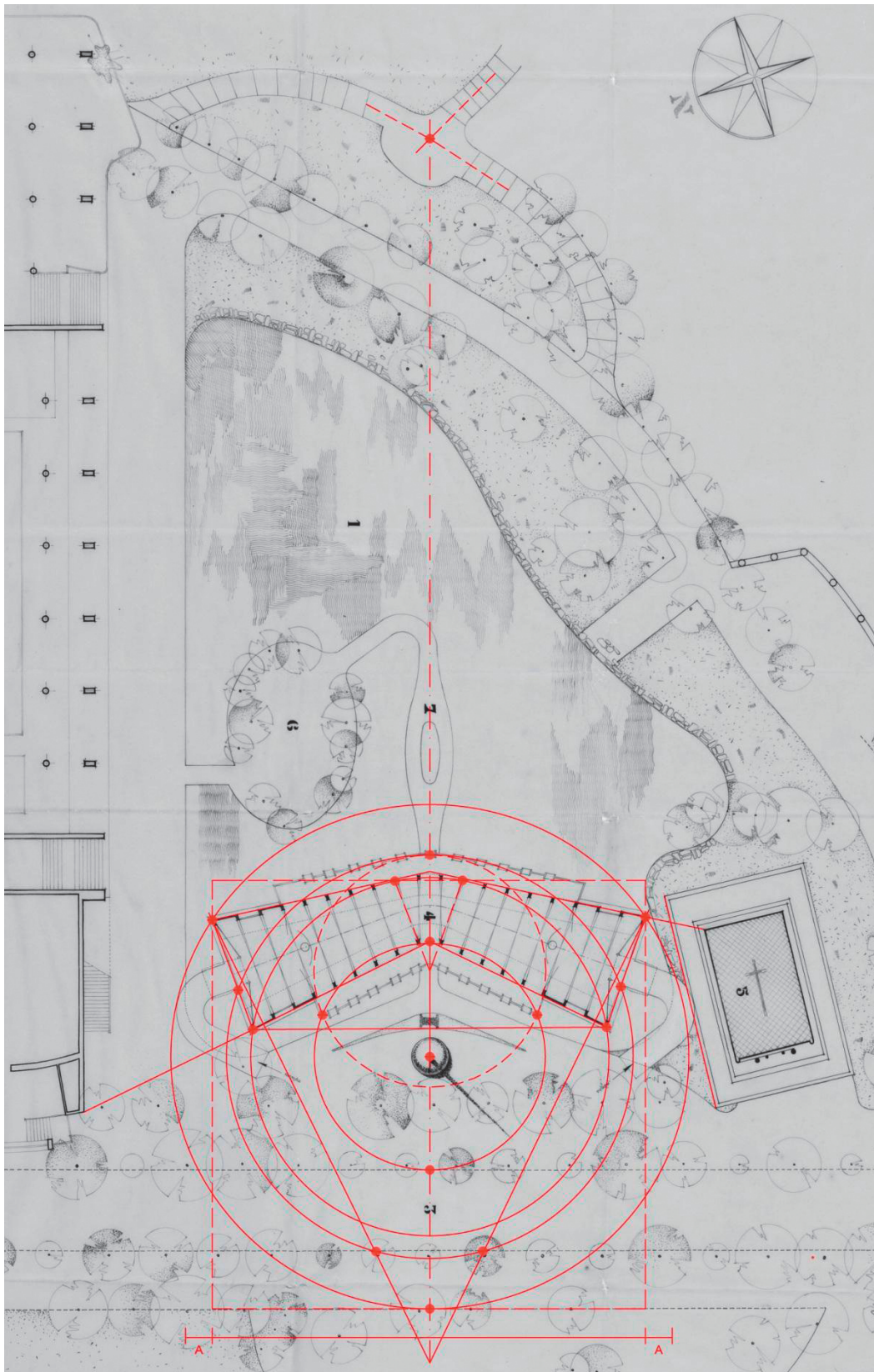


Figura 16 - Helder Casal Ribeiro, Pavilhão das Ilhas Adjacentes, linhas estruturais da implantação

posição e da procura por um “*predeterminado ambiente*”<sup>5</sup>. Assim, o pavilhão eleva-se sobre a superfície do lago, fazendo-se o acesso através de dois planos horizontais sobrelevados, um em cada extremo do pavilhão, que unem a cota da entrada à do jardim. As rampas de acesso trazem a arquitetura até ao espaço natural do jardim, enfatizando a imbricada relação entre o construído e natural, ao mesmo tempo que contribuem para a organização do espaço interior ao direcionar o olhar para os pórticos de entrada.

Assim, Mário Bonito propõe um volume com “*apoios esbeltos e ritmados*” - livres na sua exploração formal, mas evocando os pilotis de Le Corbusier - que em conjunto com a envolverência natural do parque e a implantação sobre a água, competem para a criação de um “*certo ambiente, por associação de ideias; a reflexão sobre o lago, o próprio ruído de fontes submersas e jardins aquáticos, seriam êxitos garantidos de emotividade*”<sup>6</sup>.

Do mesmo modo, a utilização da madeira enquanto material predominante, trabalhada na sua dimensão formal e estrutural, contribui para a continuidade formal entre as diferentes partes do pavilhão e a integração do volume no parque. A sistematização dos elementos contrariam o carácter tradicionalista associado à madeira, conferindo-lhe uma renovada plasticidade.

A proposta obedece a uma regra compositiva que modela a estrutura, baseada no elemento estrutural do pórtico em arco que se repete, proporcionando todos os restantes elementos através de uma métrica constante. A modelação planimétrica informa igualmente o corte, transportando a proporção e garantindo a harmonia total do conjunto.

A procura pelas relações proporcionais entre as várias partes do conjunto informarão o desenho de Mário Bonito, relembrando uma das premissas de Le Corbusier: “*Arquitectar é colocar em ordem*”<sup>7</sup>. A indagação sobre a proporção e a ordem compositivas será sempre referenciada a uma intenção de projeto, associada à perceção do espaço e às sensações que ele desperta.

---

<sup>5</sup> RIBEIRO, Helder Casal, Op. Cit. p. 351.

<sup>6</sup> BONITO, Mário, Memória descritiva, Op. Cit.

<sup>7</sup> LE CORBUSIER, *Precisões sobre um estado presente da arquitectura e do urbanismo*, São Paulo: Cosac e Naify, 2004, p. 78.

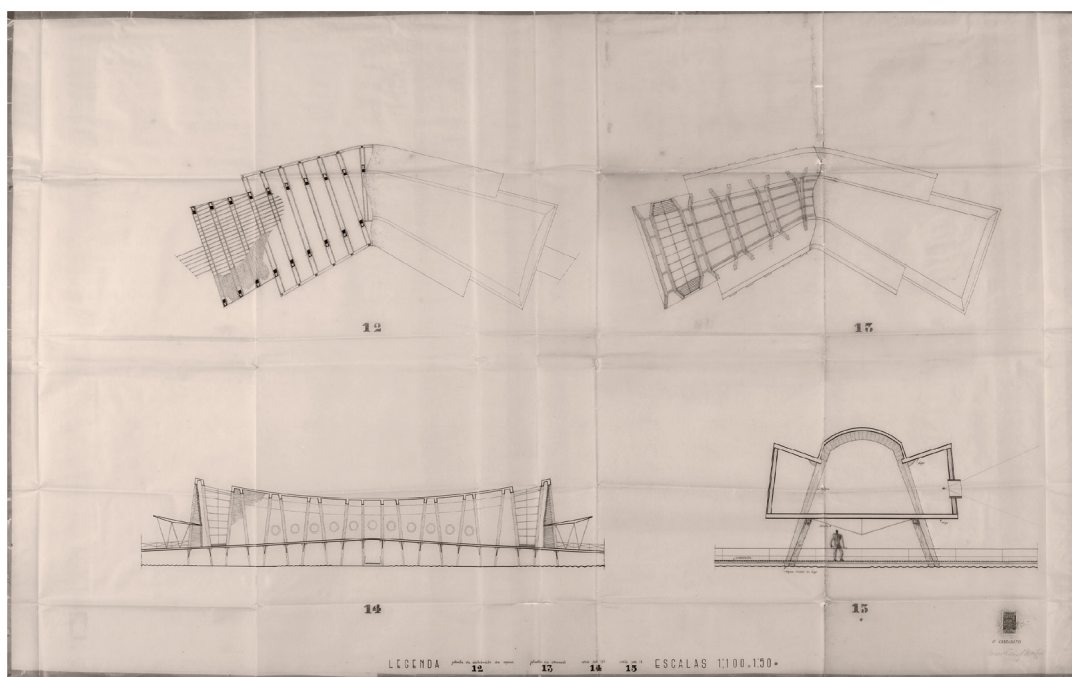


Figura 17 - Mário Bonito, Pavilhão das Ilhas Adjacentes, modelação da estrutura da composição

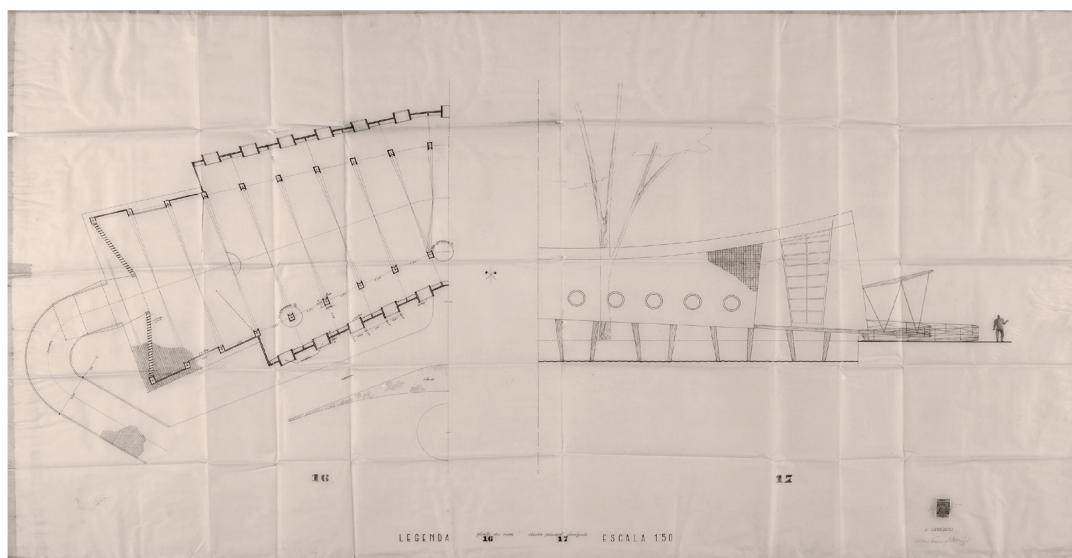


Figura 18 - Mário Bonito, Pavilhão das Ilhas Adjacentes, estrutura da nave e percurso de acesso

O projeto de arquitetura produto da equação *razão-paixão* alia a verdade estrutural, as condicionantes técnicas e os princípios compositivos da geometria a uma noção sensorial e poética de arquitetura. Tal como Mário Bonito acrescentará na Memória Descritiva do pavilhão: *“O esplendor da verdade emprestará beleza ao edifício. E se ao correr o pano sobre a exposição, se perpetuar na memória de todos uma emoção poderosa, nós teremos atingido os nossos propósitos...”*<sup>8</sup>

O Pavilhão das Ilhas Adjacentes caracteriza-se pelo programa de carácter livre, pelo que Mário Bonito proporá uma nave única, organizando-se o espaço interior a partir das entradas, localizadas nos extremos opostos e do mobiliário amovível que permite a configuração do espaço de acordo com as necessidades. Na proposta serão visíveis as premissas modernas da conceção espacial, assentes na continuidade e fluidez do espaço, contribuindo para a compreensão integral do volume, entendido no seu todo, onde lugar, forma e programa integram a composição arquitetónica.

Para Mário Bonito, a conceção de um programa livre será um tema para discutir a verdade arquitetónica, isto é, o significado e importância subjacentes à arquitetura e o seu papel na sociedade contemporânea. A arquitetura será associada ao progresso cultural e técnico, na qual o arquiteto desempenha uma função iminentemente social.

---

<sup>8</sup> BONITO, Mário, Memória descritiva, Op. Cit.

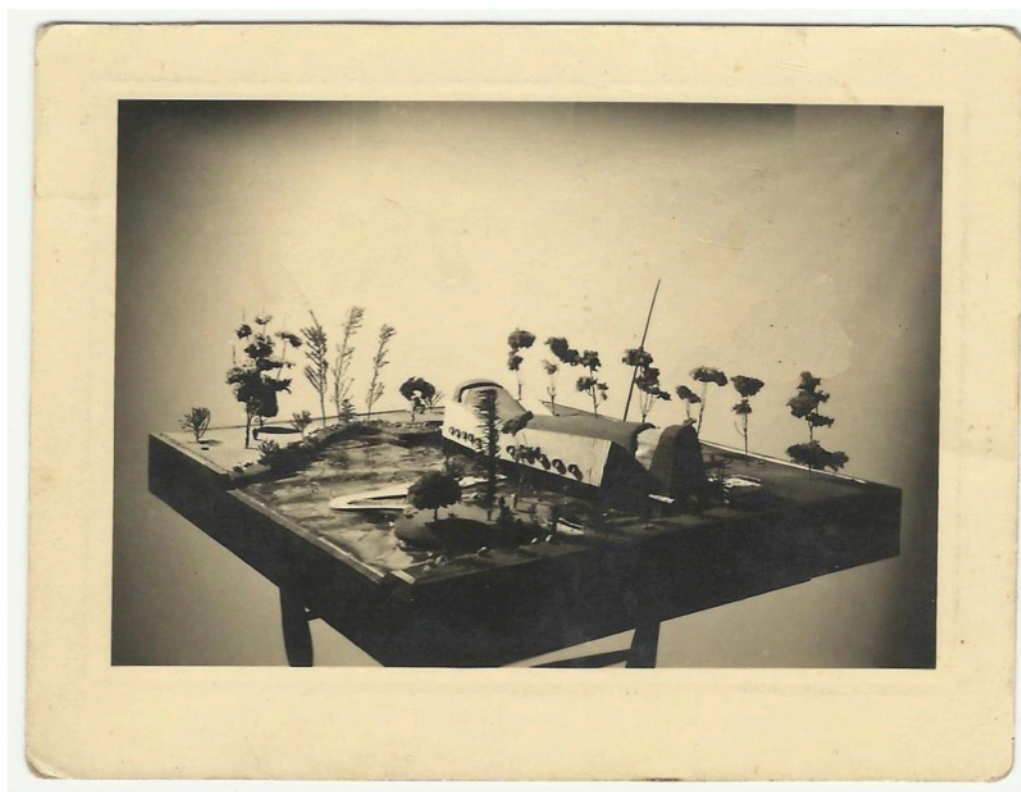


Figura 19 - Mário Bonito, Pavilhão das Ilhas Adjacentes, fotografia da maquete original apresentada ao CODA

***Estádio D. Afonso Henriques***  
Guimarães | 1958-1965

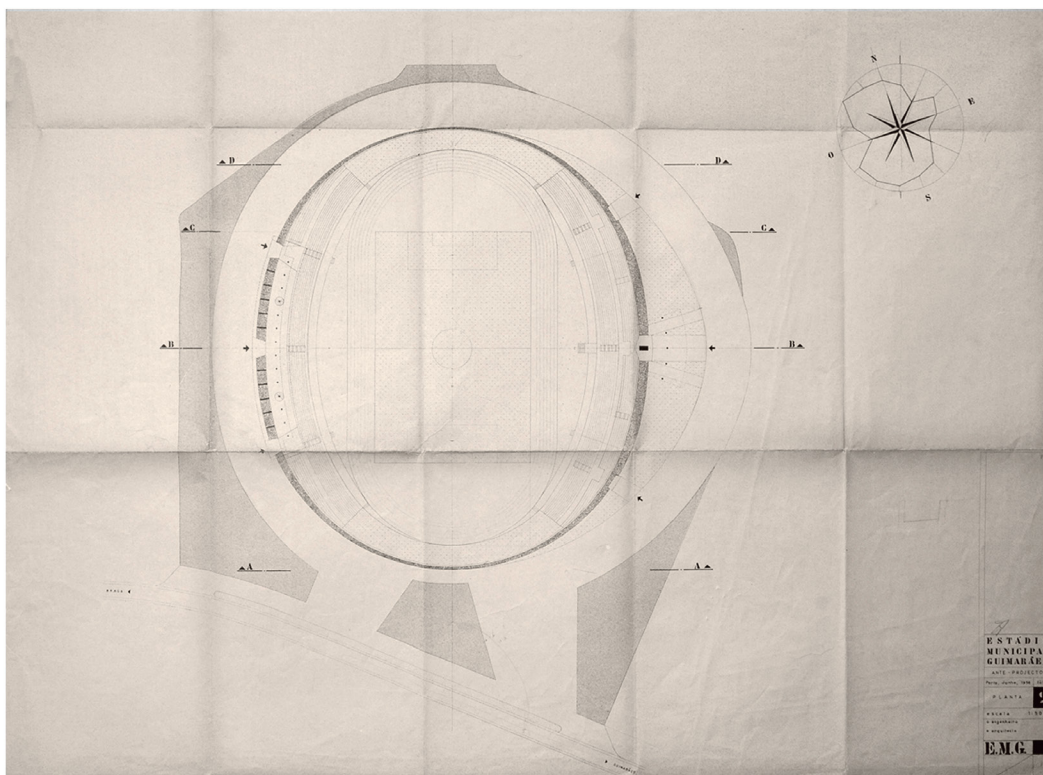


Figura 20 - Mário Bonito, Estádio Municipal de Guimarães, planta do complexo, anteprojeto, 1958

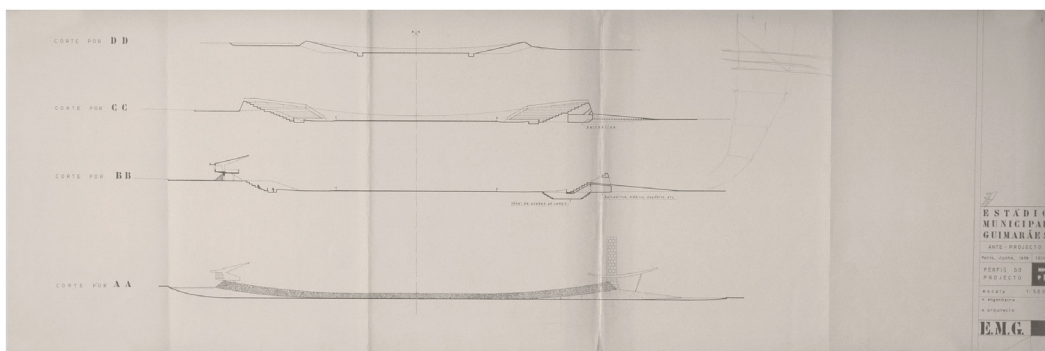


Figura 21 - Mário Bonito, Estádio Municipal de Guimarães, cortes do complexo, anteprojeto, 1958

O Estádio Municipal de Guimarães, projetado e construído entre 1958 e 1965, representa um momento importante de revisão dos princípios do movimento moderno em Portugal, informado pelo processo do *Inquérito a Arquitectura Popular em Portugal* e pela procura da verdadeira expressão da arquitetura nacional<sup>1</sup>.

A proposta para o Estádio Municipal de Guimarães está intimamente relacionada com o estudo de desenvolvimento urbano da cidade, desenvolvido por Maria José Marques da Silva e David Moreira da Silva. O antepiano de urbanização de Guimarães compõe-se de duas fases, a primeira de 1949 e a remodelação de 1953, com repercussões importantes no desenho da proposta de Mário Bonito.

O estádio situa-se numa zona protegida, situada a oeste do centro histórico, cuja urbanização visa: fomentar novos polos da cidade, contribuindo para o seu crescimento totalitário e equilibrado e favorecer a prática desportiva e o contato com a natureza.

O desenho do parque organiza-se segundo um eixo que liga as duas zonas funcionais distintas, limitado por acessos a norte e a sul. O estádio situa-se na zona destinada a equipamentos, diretamente relacionado com o campo de treinos, no culminar de um percurso indicado por árvores e vegetação, procurando a relação com o conceito de conjunto do parque, os elementos naturais e com as propriedades e características do lugar. Assim, *“situa-se o Estádio Nacional de Guimarães em local próximo do futuro Parque da Cidade, isto é, em zona livre que urbanisticamente obedecerá a tratamento paisagístico, arborização e lançamento de artérias adequadas. Julgou-se vantajoso que a proximidade do Parque influenciasse a concepção do Estádio para que, mesmo virtualmente, se operasse a fusão Parque-Estádio”*<sup>2</sup>.

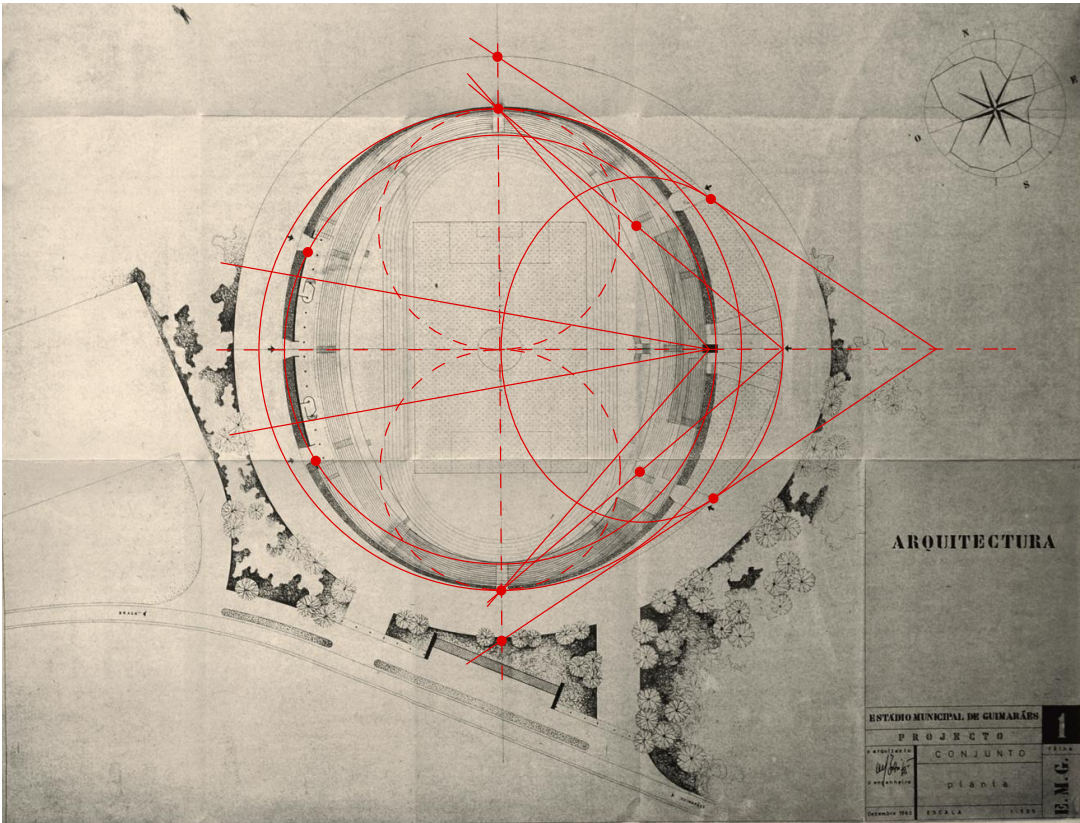
O projeto do estádio caracteriza-se por ser um *“projeto topográfico”*<sup>3</sup>, onde a perceção do lugar evidencia a forma arquitetónica que se adapta, sendo simultaneamente condicionante e catalisador do processo de desenho. A forma, organizada segundo uma composição axial, mas afastando a simetria, potencia esta relação ao proporcionar uma abertura visual com a envolvente.

---

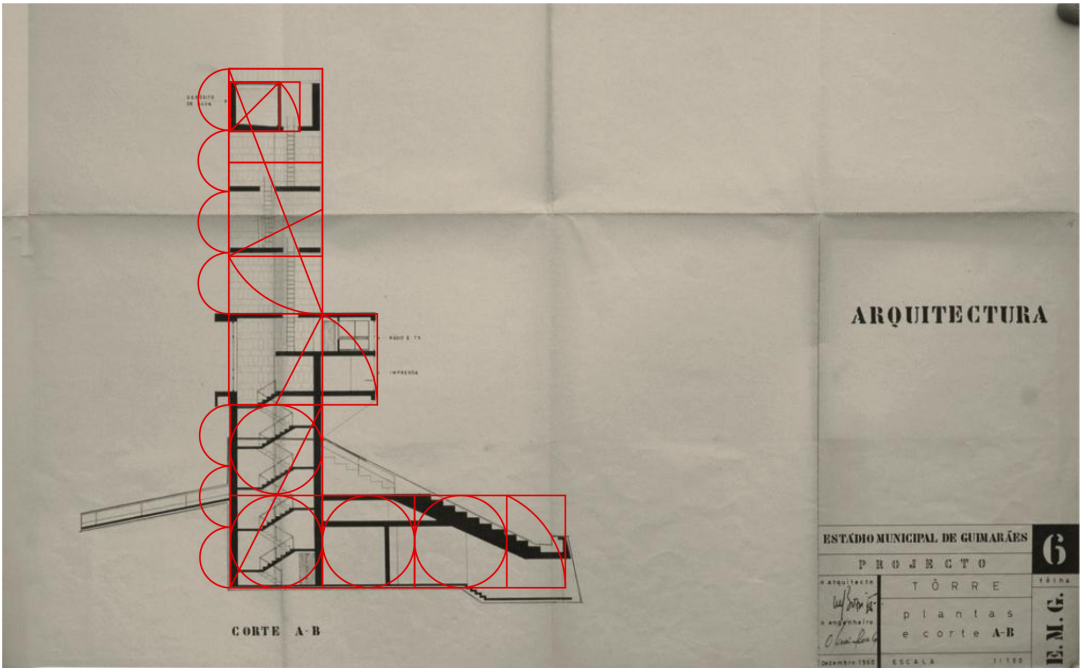
<sup>1</sup> Este é um momento caracterizado igualmente por uma nova etapa na obra de Corbusier que se caracteriza por uma inquietude subjacente à procura por novas expressões arquitetónicas.

<sup>2</sup> BONITO, Mário - Memória descritiva do anteprojecto do Estádio Municipal de Guimarães, 1958, p. 5.

<sup>3</sup> RIBEIRO, Helder Casal, Op. Cit. p. 297.



Esquema nº 1



Esquema nº 2

O desenho do estádio e dos acessos envolventes que delimitam a relação com o parque, evidenciam uma geometria complexa que garante a agregação da forma, impondo, simultaneamente, regras de desenho, conforme explicitado nos esquemas analíticos.

Deste modo, verifica-se no desenho que a composição procura um traçado que dilui a percepção do estádio no terreno, onde o muro de suporte surge como principal condutor de desenho, unindo natureza e objeto numa composição homogénea<sup>4</sup>.

O elemento compositivo - muro - de cêrcea variável, desenhado e proporcionado de acordo com as necessidades, adapta-se aos vários momentos da proposta, desempenhando, concomitantemente, uma função plástica e estrutural. A geometria definida pelo muro e pelas bancadas, orientadas longitudinalmente, no ponto de cota mais elevada, asseguram o desenho do programa de apoio ao funcionamento do equipamento. Os vários elementos reforçam o princípio volumétrico da composição, tomando o muro de suporte como elemento orientador e unificador do edificado, partindo de uma regra que harmoniza a narrativa. A correlação entre todas as partes encontra-se, assim, assegurada, sistematizando a função de cada elemento, que não pode ser alterado, sem modificar a percepção do conjunto.

Os acessos ao estádio realizam-se através de rampas sobrelevadas que encaminham os expectadores desde o parque até à entrada<sup>5</sup>. A ideia de promenade, assente na experiência do espaço pelo percurso de chegada ao estádio, assinala a correlação entre os diferentes momentos do parque e do estádio, promovendo a ideia de conjunto.

O desenho e caracterização exterior do estádio, através do recurso à pedra, acentuam a relação com o lugar enquanto material que se aproxima da tradição dos muros de suporte, enfatizando a diluição do volume no terreno.

A organização interior é feita em dois setores, um que comporta as dependências desportivas, como os balneários, arrumos de materiais e outro de apoio aos espectadores. Na bancada nascente encontra-se o programa de apoio ao jogo, bem como acessos públicos e a torre olímpica.

---

<sup>4</sup> BONITO, Mário Op. Cit. p. 5.

<sup>5</sup> No desenho das rampas de acesso será possível entrever o desenho dos passeios sobrelevados do projeto do estádio para Bagdad, de Le Corbusier, cuja primeira comissão data de 1955.

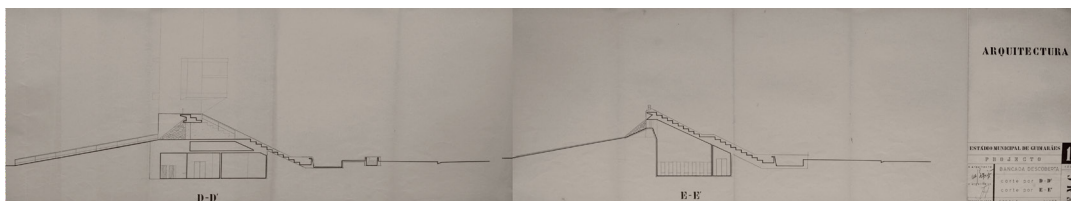


Figura 22 - Mário Bonito, Estádio Municipal de Guimarães, bancada descoberta, projeto

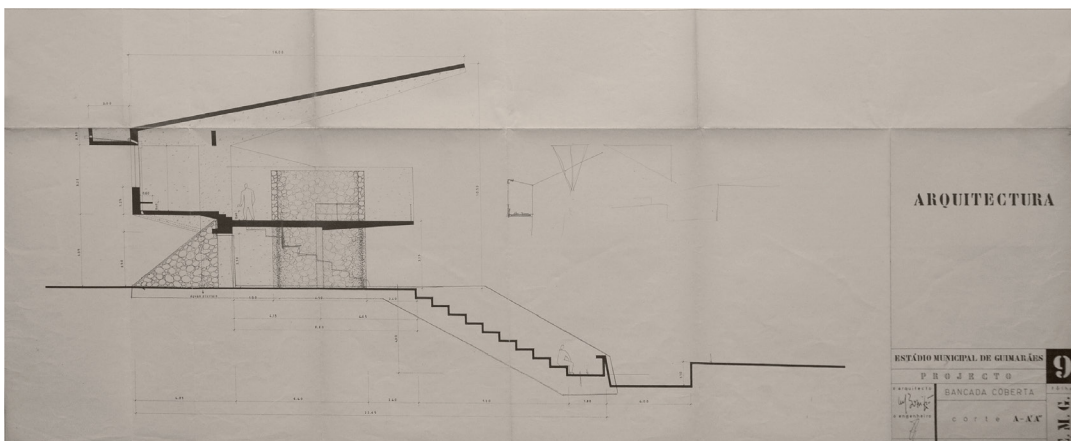


Figura 23 - Mário Bonito, Estádio Municipal de Guimarães, bancada coberta, projeto

A torre, enquanto elemento singular do conjunto, desenvolve-se, ao longo da proposta, desde o seu papel mais objetivo de sinalização numa primeira fase - em que à integração do estádio no terreno se contrapõe o elemento vertical - para se tornar também ela parte do programa, albergando as zonas destinadas à imprensa. Esta situação evidencia o entendimento do desenho como um todo, em que todos os elementos contribuem para a harmonia da composição.

O projeto do Estádio D. Afonso Henriques assinala a evolução do processo de desenho e pensamento de Mário Bonito, que ao longo de várias propostas apresenta um conceito menos relacionado com projetos anteriores. De facto, poder-se-á perceber a relação próxima dos primeiros desenhos com os de outros estádios contemporâneos, como o Estádio 1º de Maio ou equipamentos anteriores como o plano de Le Corbusier e Pierre Jeanneret para o *Centro Nacional de Festividades Populares para 100 mil participantes*, em Paris<sup>5</sup>. Do mesmo modo, a proposta para Paris sugere a enorme preocupação da integração do estádio na cidade, com grande dedicação aos acessos. Estes, à semelhança do estádio D. Afonso Henriques, ladeiam o complexo, elevando-se em rampas que orientam os espectadores para a entrada. A proposta de Le Corbusier e Pierre Jeanneret apresenta uma solução de implantação semelhante ao desenho de Mário Bonito, ao usar o terreno como elemento de desenho e suporte das bancadas. A geometria “ovoide” da proposta sugerirá as linhas organizadoras da composição, à semelhança do estádio em Guimarães, onde a forma se alastra a partir da torre, enquanto elemento singular do traçado.

Neste sentido, poder-se-á observar que o traçado do Estádio Municipal de Guimarães se encontra profundamente referenciado às premissas do movimento moderno, da afirmação da geometria e dos elementos arquitetónicos e da procura pelo respeito dos valores da envolvente.

---

<sup>5</sup> O projeto para o Centro Nacional insere-se no conjunto de ideias e propostas apresentadas por Le Corbusier para a reorganização de Paris, após a Grande Guerra, no âmbito da Exposição Internacional das artes e das técnicas da vida moderna, de 1937. Na mesma exposição integra-se o projeto do Pavillon des Temps Nouveaux. COHEN, Jean-Louis, “Le Corbusier’s and Pierre Jeanneret’s 1936 stadium for the people’s front”, *Arqtexto 17*, Porto Alegre: UFRGS, 2010

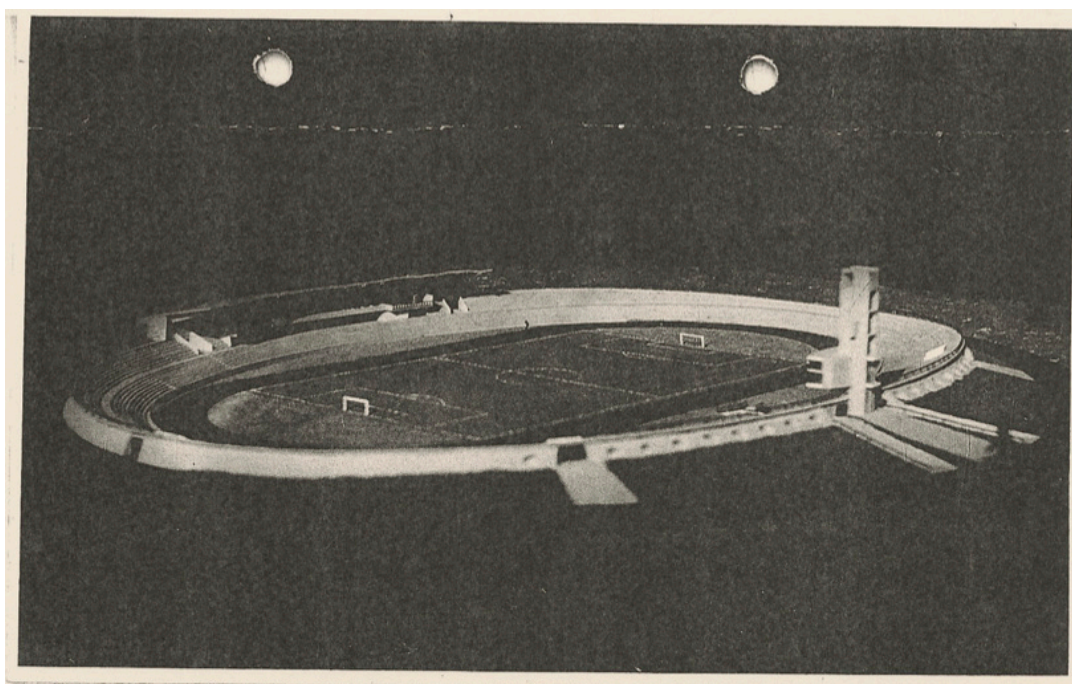


Figura 24 - Mário Bonito, Estádio Municipal de Guimarães, fotografia da maquete do estádio, anteprojecto

***Piscina da Quinta da Conceição***

Leça da Palmeira | 1958-1965



Figura 25 - Fernando Távora, Plano Geral da Quinta da Conceição, esboço, 1957

O projeto para a Piscina da Quinta da Conceição, concebido entre 1956 e 1960, integra os planos de melhoramento pensados para os terrenos da propriedade, visando a sua transformação num parque público. Fernando Távora depara-se com um plano mal resolvido do Porto de Leixões que divide o terreno a meio, factor que propicia o início de um processo de redesenho e de reformulação da quinta, onde irá sobressair a interpretação arquitetónica do lugar e dos seus diversos elementos, naturais e artificiais, na mudança do programa.

Na sequência do estudo integrado no Plano Geral da Quinta da Conceição, Fernando Távora encarregará, em 1957, o então colaborador Álvaro Siza Vieira do anteprojeto da piscina da Quinta da Conceição<sup>1</sup>.

A proposta apresentada caracteriza-se pela integração e assimilação da geometria do Plano Geral da Quinta da Conceição, constituindo um elemento catalisador de todo o processo de desenho. Para o desenho da piscina revelam-se fundamentais os acessos já existentes, que assinalam, o ponto de partida para compreender a implantação e a articulação volumétrica do conjunto, assim como, os *“elementos preexistentes - a avenida, a capela, o claustro, os tanques e a imponente arborização - que garantem, desde logo, uma estrutura a manter”*<sup>2</sup>. Estes elementos irão desempenhar um papel essencial na organização e caracterização dos diferentes espaços e no delinear do percurso de aproximação e apropriação, contribuindo de modo singular para a vivência espacial e harmonia do conjunto.

O projeto para a piscina, inserido na segunda fase de intervenção do Plano Geral da Quinta da Conceição, parte de uma estrutura preexistente que tem em vista a sua valorização através da construção dos apoios pontuais, necessários à compreensão do espaço natural da quinta e do seu correto funcionamento como parque publico. O novo parque integrará plataformas lúdicas, incluindo uma zona destinada ao parque infantil, circuito de deambulação integrado na paisagem, o restaurante e ainda vários equipamentos destinados a atividade culturais e desportivas, nomeadamente: o museu-biblioteca que incorporaria o claustro do antigo convento, um anfiteatro ao ar livre, a piscina e o campo de ténis e respetivo pavilhão de apoio.

---

<sup>1</sup> Fernando Távora encarrega na mesma altura, na sequência da bolsa atribuída pela Fundação Calouste Gulbenkian, o projeto da Casa de Chá a Álvaro Siza. Nestas duas obras, poder-se-á observar um conjunto de preocupações e intenções que caracterizam a intervenção na Quinta da Conceição.

<sup>2</sup> Fernando Távora in TÁVORA, Fernando, (ed. Luiz Trigueiros), com artigos de Alexandre Alves Costa, Álvaro Siza, Bernardo Ferrão e Eduardo Souto de Moura e com grafismos de Ana Maria Chora. Lisboa: Blau, 1993, p. 66.

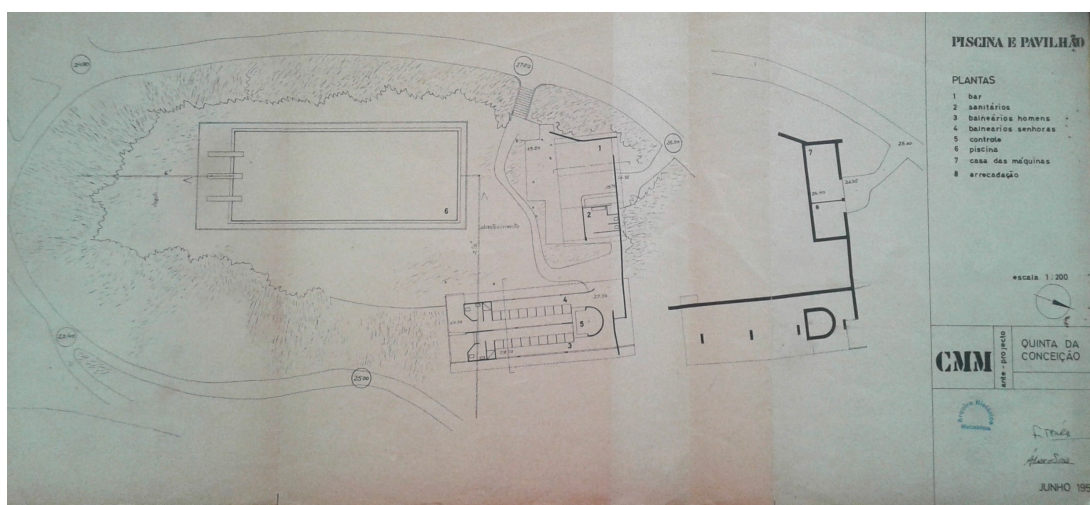


Figura 26 - Piscina da Quinta da Conceição, planta do anteprojecto, 1958

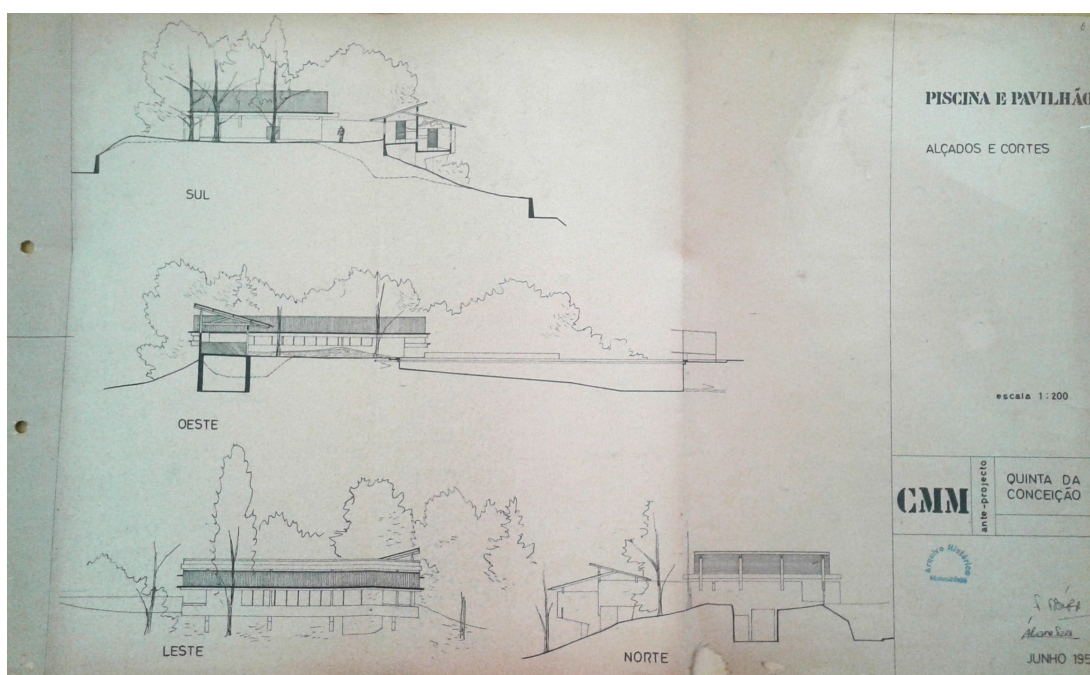


Figura 27 - Piscina da Quinta da Conceição, cortes do anteprojecto, 1958

A leitura interpretativa da topografia e das características do terreno manifestar-se-ão decretórias para a implantação e geometria das construções e percursos propostos. Assim, a sua localização na cota mais elevada do terreno da quinta, um terreno acidentado que une a cota do porto à cota mais alta da rua, assinalado por uma acentuada depressão a norte, favorece a construção do programa proposto e a proteção do espaço da piscina dos ventos predominantes.

A procura pela estabilização da plataforma da piscina favorece o desenho dos acessos e a manutenção das árvores aí existentes, encaradas como elementos da composição. Álvaro Siza propõe uma série de plataformas de apoio à piscina, conformadas a partir de planos horizontais que se apresentam como condutores do projeto, interpretando e redesenhando a topografia, conformando o desenho dos volumes construídos e impondo uma leitura de continuidade entre o conjunto e a paisagem natural proposta para o parque. Assim, assistir-se-á à *“procura de um determinado “espírito”, comum a todo o conjunto a realizar, espírito que se pretende orientador e resultante dos processos construtivos, materiais a utilizar, forma, policromia, funcionamento”*<sup>3</sup>.

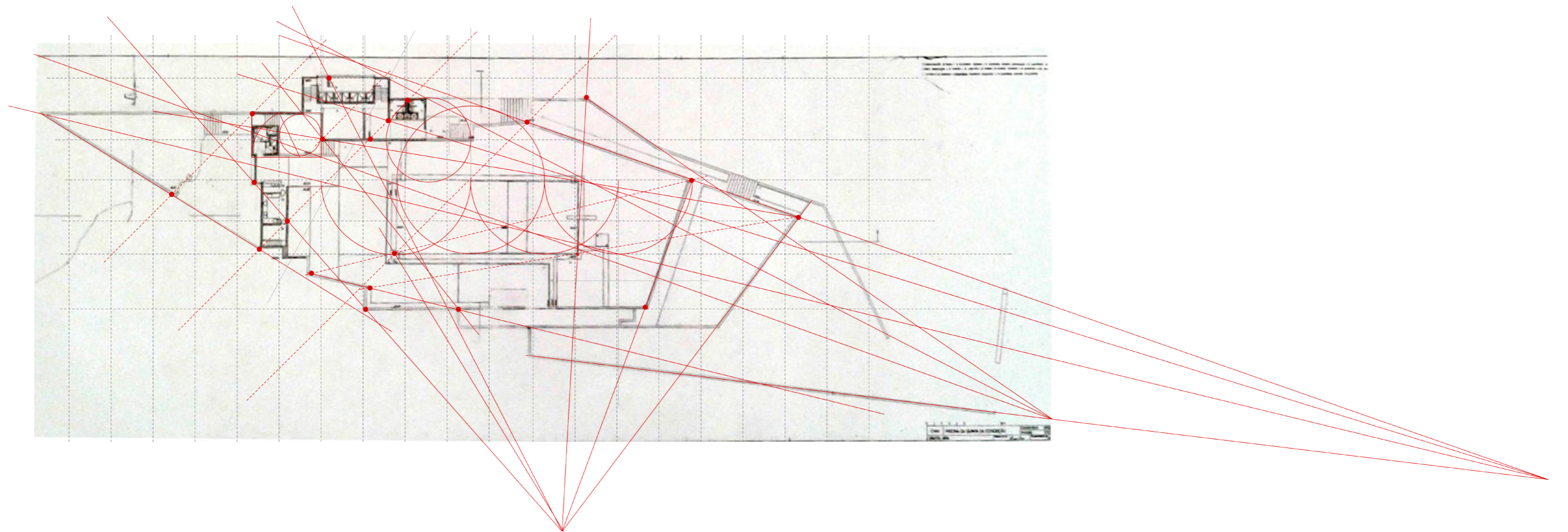
A inscrição do desenho da piscina no conjunto do Plano da Quinta da Conceição enaltece a relação intrínseca de compromisso entre a proposta e o lugar, onde o movimento e a percepção do espaço pelo indivíduo trabalham como condicionantes do projeto. Álvaro Siza trabalha o espaço na relação com o corpo humano, baseado na forma como o corpo dialoga com os espaços e estes o envolvem. A relação espaço-corpo referenciada à medida que proporciona a forma, assinala momentos precisos de vivência e exploração do espaço pelo indivíduo.

Este princípio de *promenade*<sup>4</sup> permite ao observador experienciar sensorialmente os diferentes momentos da proposta, ao deparar-se com a densa massa arbórea que contorna a piscina, logo rompida pelos planos horizontais brancos que desenham os acessos, alternados com pontos de vista abertos ou mais contidos, tensões e relações entre os vários espaços propostos, contribuindo para a caracterização dos diferentes espaços.

---

<sup>3</sup> TÁVORA, Fernando, Memória descritiva do anteprojeto da Piscina da Quinta da Conceição, Câmara Municipal de Matosinhos, 1958.

<sup>4</sup> Para Le Corbusier, o entendimento e a percepção da arquitetura relacionam-se com a noção do espaço em movimento - *promenade architecturale* - salientando a fenomenologia da percepção espacial através do corpo humano. Também na obra de Alvar Aalto o tema do movimento em arquitetura surge como uma temática de desenho, privilegiando a relação do indivíduo com o espaço, apropriado e experienciado através do corpo.



Esquema nº 3

A aproximação do traçado da piscina ao lugar apresenta-se como um dos temas de desenho da proposta, onde a relação com o contexto e as preexistências informam profundamente o processo de desenho. Neste sentido, Henrique de Teresa dirá que a abordagem de Álvaro Siza ao lugar resulta da leitura e compreensão do mesmo, “*uma análise - e o que se intui - mediante a imaginação - do que pode vir a ser*”<sup>5</sup>.

A obra resulta de um equilíbrio das forças em tensão, entre si e com o meio, estabelecendo um diálogo e contraposição com o lugar. Assim, no desenho da piscina, será possível observar a procura pelo rigor da composição volumétrica, através da exploração das relações entre as várias partes do conjunto, e da integração deste no organismo do parque. (ver esquema nº3). Partindo de um raciocínio e intenção de projeto claros, referenciado à interpretação da envolvente e a uma linguagem arquitetónica de sintaxe moderna, o traçado da piscina revela um profundo sentido crítico de reinvenção dos modelos propostos, onde aliado a uma forte lógica interna se encontra uma “*extrema sensibilidade*”<sup>6</sup> nos temas de desenho<sup>7</sup>.

O tanque da piscina implanta-se na cota alta, desenhando uma sequência de percursos com relações visuais, onde se destacam os planos horizontais e volumes da construção, sendo a relação visual com a piscina apenas possível ao alcançar a última plataforma do conjunto. O percurso de acesso decompõe-se em momentos precisos de geometria e proporções específicas, que pela sua compleição definem várias funções, ao mesmo tempo que caracterizam a vivência do espaço.

A piscina caracteriza-se, deste modo, por uma composição integrada de várias partes. Os muros brancos constituem a primeira aproximação ao conjunto, encaminhando o indivíduo ao longo de escadas e patamares até à plataforma superior. Ao percorrer os vários níveis sobressaem os volumes construídos, que em conjunto com os planos horizontais conformam os diferentes espaços. Da cota superior da piscina, os volumes de um só piso, privilegiam a horizontalidade do conjunto, conferindo à estrutura uma escala próxima com o corpo humano e de diálogo

---

<sup>5</sup> DE TERESA, Henrique, *Trânsitos de la forma: presencia de Le Corbusier en la obra de Stirling y Siza*, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2007, p. 163.

<sup>6</sup> COSTA, Alexandre Alves, *Álvaro Siza em Matosinhos*, Matosinhos, CM., 1996, p. 100.

<sup>7</sup> Peter Zumthor dirá sobre Paisagens Completadas “*que os edifícios que, a pouco e pouco, são aceites pelo seu espaço envolvente devem possuir a capacidade de atrair, de diversas formas, a emoção e o raciocínio*” in ZUMTHOR, Peter, *Pensar a Arquitectura*, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2009 p. 17 e 18.



Figura 28 - Piscina da Quinta da Conceição, vista da plataforma da piscina, enquadrada pelos volumes na relação com as árvores preexistentes

constante com o espaço de lazer. Esta horizontalidade contrastaria com a verticalidade imposta pelas árvores preservadas na plataforma da piscina<sup>8</sup>.

O traçado geométrico da piscina assenta sobre um conjunto de eixos estruturadores, desenhados a partir de dois pontos de fuga, que definem os principais pontos da composição. Deste modo, a volumetria do conjunto organiza-se através de um conjunto de relações proporcionais, que têm por base os traçados reguladores da proposta.

O rigor compositivo associado à distribuição programática permite a definição de dois núcleos funcionais.

O primeiro destina-se aos balneários e sanitários e um outro à casa das máquinas, casa do guarda e o bar, que se abre para a piscina. O ponto de comunicação entre as duas partes assinala a entrada na plataforma superior, um momento caracterizado pela escala íntima que sugere. Aqui, um primeiro momento de distribuição permite vislumbrar a piscina e optar entre o bar ou os balneários. O volume destinado aos balneários deixa ler interiormente os muros de suporte do terreno, realçando a relação e sobreposição dos temas de desenho. Uma primeira sala destina-se à arrecadação de roupa, procedida do vestiário masculino e de um corpo de escadas que conduz ao vestiário feminino, aproveitando a cota mais baixa do acesso da quinta. Os sanitários e um conjunto de chuveiros ladeiam o percurso murado até à piscina.

Neste núcleo destaca-se a relação dos elementos arquitetónicos com as proporções do corpo humano, na adequação da modulação dos elementos compositivos.

O segundo volume encerra ao nível da plataforma da piscina o bar e a cozinha de apoio, precedidos de duas zonas cobertas que acentuam a relação com o tanque, acentuando a permeabilidade das funções. À cota mais baixa, este volume encerra a casa do guarda e a casa das máquinas.

Em termos construtivos, a piscina apresenta o uso conjunto de materiais novos e tradicionais, como os muros de suporte em betão armado, paredes de alvenaria de tijolo, paramentos verticais e caixilharia de madeira e ainda a telha nas coberturas.

---

<sup>8</sup> As árvores foram, por motivos de segurança, recentemente cortadas, pelo que a relação de contrastes já não se verifica.



Os planos horizontais de betão e as paredes de alvenaria brancos apresentam um acabamento semelhante, prolongando a noção de continuidade entre os muros de suporte do terreno e dos volumes construídos, como se de um único material se tratasse.

A piscina da Quinta da Conceição apresentará, pelos temas de desenho propostos, de reinterpretação da topografia do parque - através de planos horizontais simultaneamente condutores e organizadores do desenho - pela noção de percurso proposta pela experiência da arquitetura através do movimento e pela modulação dos elementos da composição, uma clara intenção de desenho que privilegia na relação com o corpo humano, a procura por uma arquitetura harmónica - *“...Está em harmonia com o homem, que impôs uma ordem à obra”*<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> “... C’est-à-dire en harmonie avec l’homme, qui a imposé un ordre à l’oeuvre” MATTEONI, Dario, “Tracés Régulateurs” in *Le Corbusier: une encyclopédie* (dir. Jacques Lucan). Paris: Centre Pompidou, 1987, p. 409.

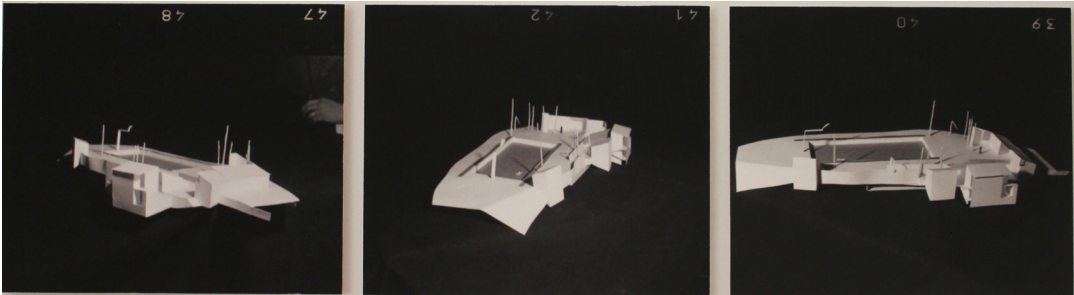


Figura 29 - Piscina da Quinta da Conceição, fotografias da maquete da piscina

***Museu para dois Picasso***

Madrid | 1992

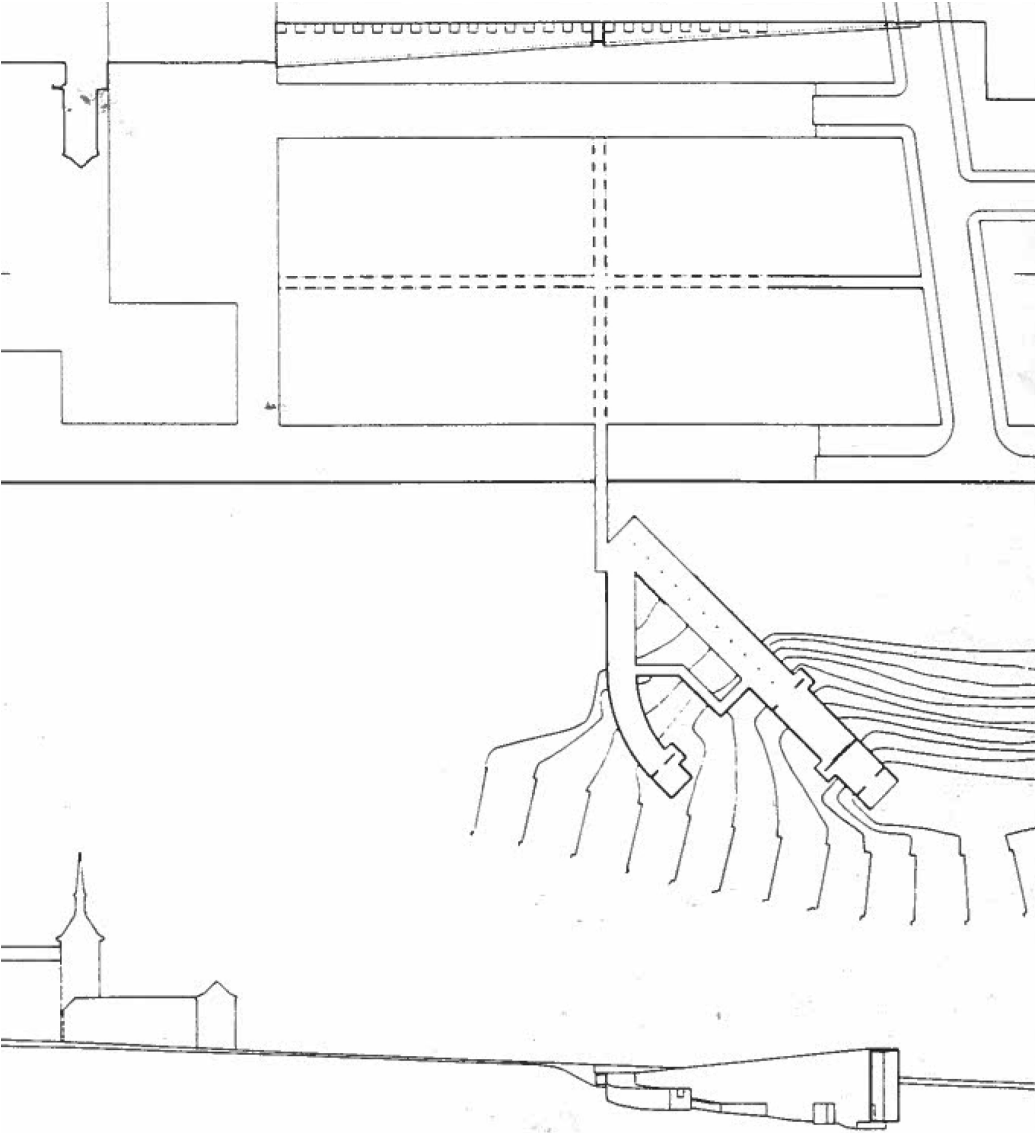


Figura 30 - Álvaro Siza, Museu para dois *Picasso*, planta e alçados do museu

O Museu para dois *Picasso*, de Álvaro Siza Vieira, integra o âmbito das iniciativas Madrid Capital da Cultura, de 1992, pensadas pelo governo da cidade que convida vários arquitetos a apresentar propostas para locais pré-escolhidos, visando o aumento das infraestruturas e a potenciação dos agentes culturais, favorecendo a interação das pessoas com o meio artístico.

Álvaro Siza propõe um espaço de exposição para duas obras de Picasso - “*Escolhi em primeiro lugar Guernica, visto que a sua nova colocação no Museu Rainha Sofia não me satisfazia (...) e a outra La Femme enceinte*”<sup>1</sup> - explorando formalmente a diferenciação temática entre as duas obras.

O desenho do museu insere-se no Parque Oeste<sup>2</sup>, um parque urbano que se caracteriza pela integração na malha da cidade, conformado pelos acessos rodoviários que interligam pontos importantes do tecido, definindo, pela sua topografia, limites claros.

A norte, o parque é delimitado pela Universidad Complutense de Madrid, a oeste pelo rio, a este por uma zona residencial de perfil regular e traçado ortogonal e a sul pelo Palácio Real e o Ministério da Aeronáutica, “...*uma longa sequência de edifícios de grande importância urbana*”<sup>3</sup>.

A implantação, será, assim, influenciada pelas condicionantes morfológicas do parque, de topografia acidentada, onde a proximidade à malha urbana e a relação com a paisagem natural serão exploradas como temas condutores de desenho. O edifício implanta-se à cota alta, dialogando com o edificado envolvente, projetando-se para o interior do parque e explorando as relações sensoriais e visuais existentes na noção de limite.

O ponto de contacto entre o construído e o parque será a origem do traçado geométrico do museu. A partir da definição deste ponto de fuga, traçam-se várias linhas desenhando os dois volumes da composição, conforme se poderá verificar no esquema analítico.

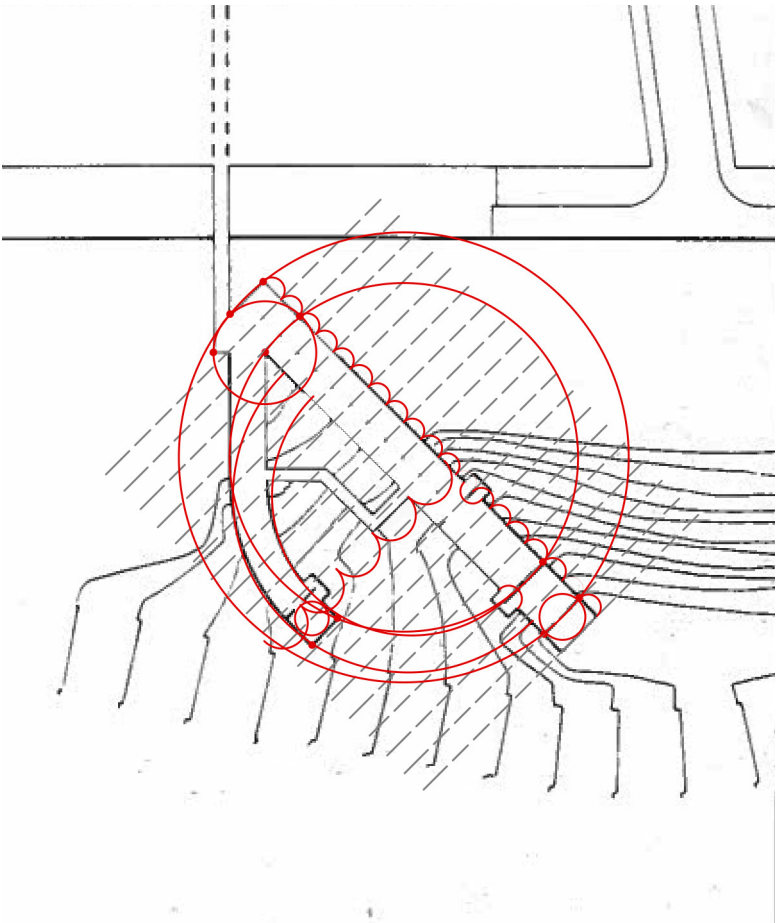
A volumetria da proposta, pelo seu traçado geométrico e relação de escala, apresentar-se-á intimamente relacionada com a implantação, mas também com o programa, na procura pela correlação dos vários elementos da proposta.

---

<sup>1</sup> SIZA, Álvaro, *Imaginar a evidência*, Lisboa: Edições 70, 2009, p. 19-21.

<sup>2</sup> Álvaro Siza escolhe o Parque Oeste, zona da cidade sua conhecida pela participação no concurso para o Centro Cultural da Defesa. SIZA, Álvaro, Op. Cit. p. 19.

<sup>3</sup> SIZA, Álvaro, Op. Cit. p. 19.



Esquema nº 4

A flexibilidade formal assente na simplicidade programática proporcionará a conceção de um espaço singular, que interpreta na sua composição volumétrica e organização interna duas obras distintas. Neste sentido, Álvaro Siza propõe para duas obras, dois corpos, dois volumes que pela sua caracterização reinterpretam a experiência do observador. Os diferentes momentos da proposta caracterizam o espaço e materializam a experiência que se pretende correlacionada entre a arquitetura e as obras de arte. O percurso proposto caracteriza-se, assim, por um ponto de partida, a entrada, e um ponto de chegada, a obra de arte, associando indubitavelmente forma e função.

A proposta rege-se por uma regra compositiva, que se associa à estrutura, caracterizando, simultaneamente, o museu, ao assinalar momentos decisivos na proposta e ao influenciar a proporção entre os dois volumes. (ver esquema nº 4)

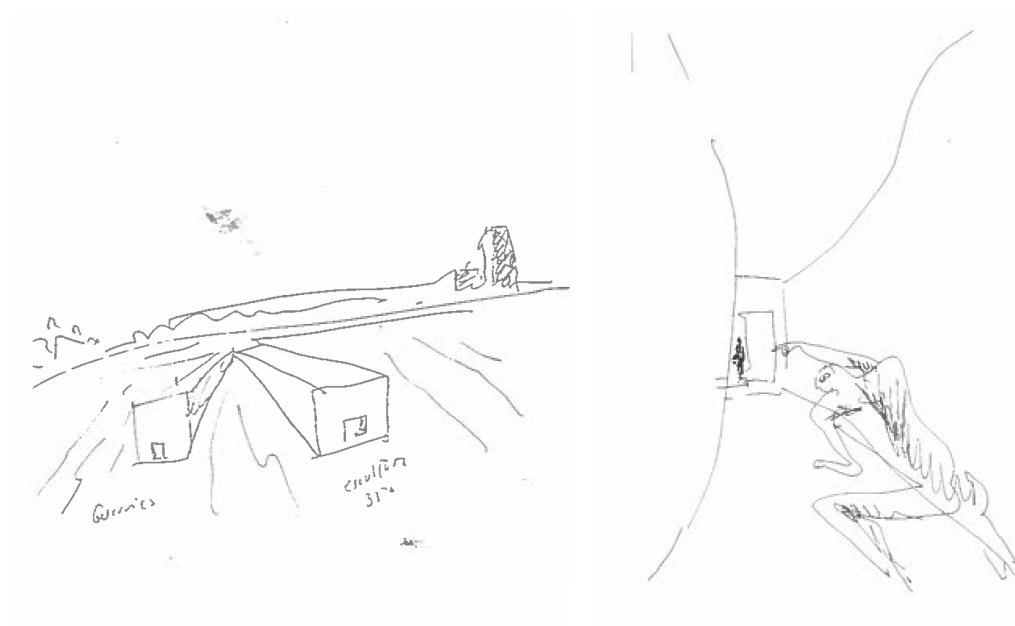
A caracterização interna encontra-se intimamente relacionada com as funções programáticas e com a implantação do projeto. Desta forma, o desenho do museu propõe a continuação do percurso exterior no interior do edificado, entendido como uma temática projetual.

O percurso enquanto objeto de desenho evocará a noção da promenade, através da experimentação da arquitetura na relação com o corpo pelo movimento. Este princípio é enfatizado pelo desenho do museu, com os dois corpos distintos e pela galeria entre eles, que favorece o conceito da deambulação, ao proporcionar mudanças de direção, retorno e conexão.

O programa encontra-se intimamente relacionado com o desenho da volumetria e a caracterização interna dos volumes, pelo que o contraste e antonímia dos temas das obras - por um lado uma escultura e por outro lado, uma pintura - sugerem o desenho de duas galerias, separadas, que convergem num átrio que funciona como espaço de entrada e distribuição. No desenvolvimento do percurso, a meio das galerias, surge uma outra passagem, permitindo *“uma última ligação, que permite pela segunda vez escolher uma ou outra”*<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> SIZA, Álvaro, Op. Cit. p. 21.



Figuraa 31 e 32 - Álvaro Siza, Museu para dois Picasso, esquisos

A *Guernica* estaria localizada no fim de uma linha reta, apelando aos sentidos do observador que percorre o espaço e que prevê esse encontro, sugerido pelo ritmo das colunas e pelo aumento do pé-direito. A *Mulher Grávida* localizar-se-ia no culminar na curva, num percurso que apela igualmente aos sentidos, pela curiosidade que desperta, permitindo a circulação do sujeito em torno da obra.

O programa ganha vida através de vetores de força e traçados compositivos que enaltecem a noção do espaço texturado, harmónico nas suas diversas partes. O Museu para dois *Picasso* distingue-se de outros espaços expositivos pela singularidade da sua proposta que foi concebida para duas obras de arte específicas, de características distintas. Neste sentido, destacar-se-á a investigação sobre a forma da arquitetura e as necessidades particulares de cada obra.

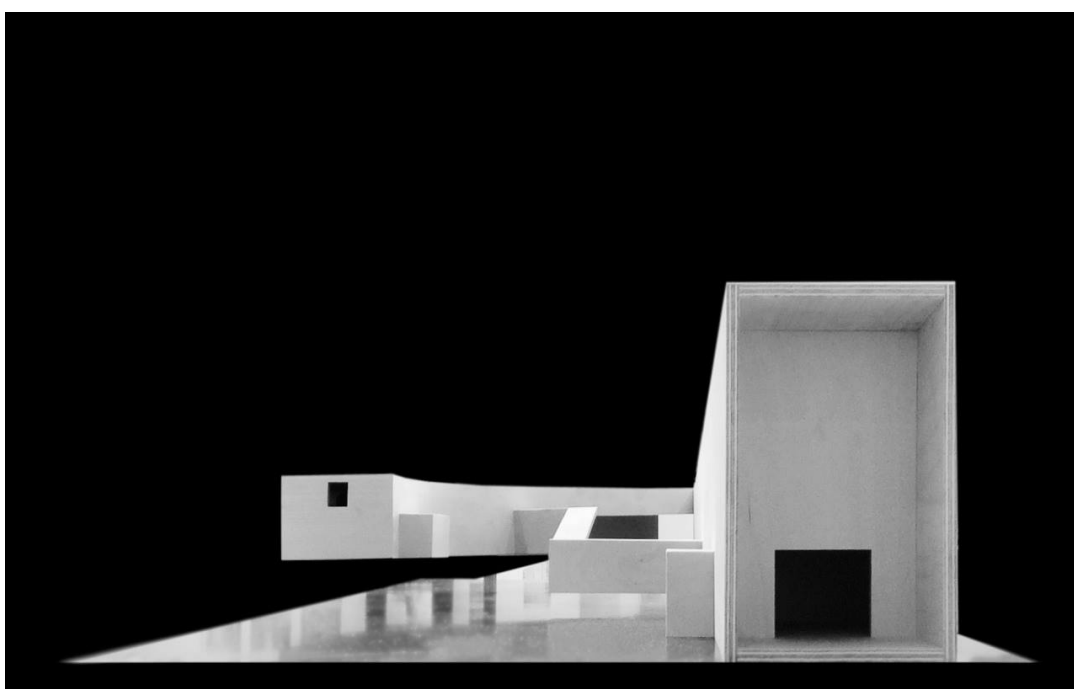
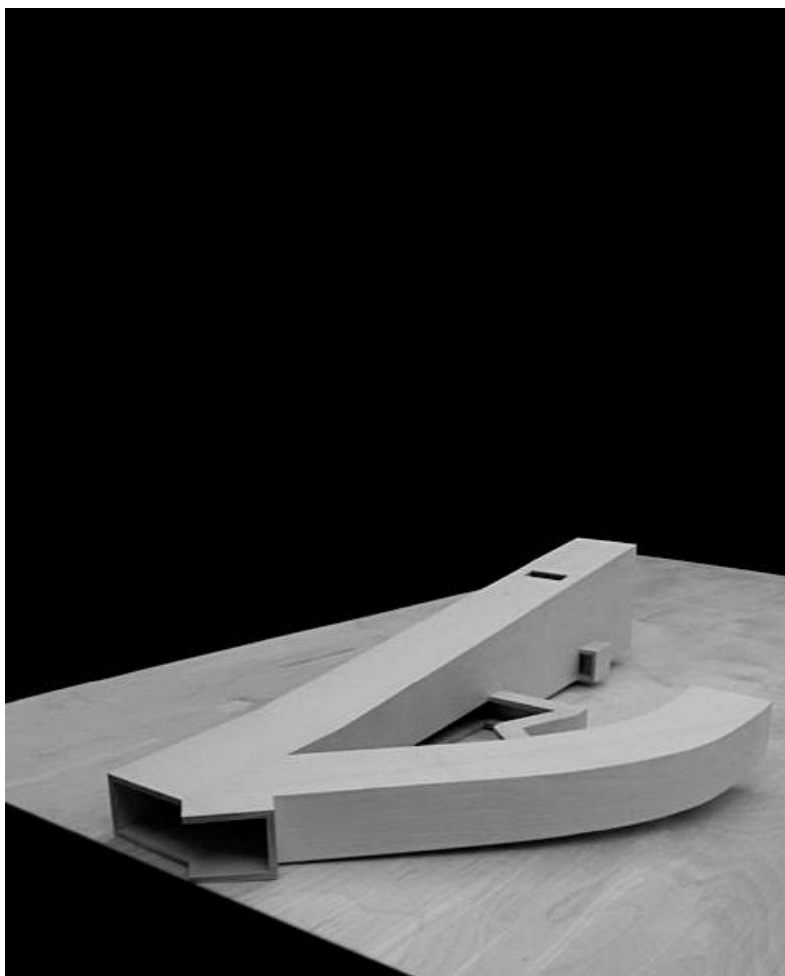


Figura 33 e 34 - Álvaro Siza, Museu para dois *Picasso*, fotografias da maquete

***Por uma arquitetura harmónica***

O estudo proposto sobre o “*ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente*” - *O Modulor* - procura explorar o enquadramento temporal e conteúdos desenvolvidos no ensaio, bem como a sua influência para o entendimento do espaço e forma arquitetónica como uma narrativa coerente e autoral na arquitetura contemporânea.

No sentido de estudar a influência da regra harmónica na prática e pensamento arquitetónicos, considera-se fundamental compreender os acontecimentos e as premissas que estiveram na origem do seu desenvolvimento, referenciados aos anos formativos e à prática profissional de Le Corbusier.

A pesquisa para o *Modulor* será fortemente determinada pelos seus anos formativos, onde se destaca a influência do contexto familiar na prática do instrumento musical e do desenho, bem como nas ingressões realizadas na região do Jura, que assinalam a génese do interesse pela compreensão fenomenológica do quotidiano.

Do mesmo modo, a formação académica na Ecole d’Art de La Chaux-de-Fonds, sob a orientação de L’Eplattenier revelar-se-á nevrálgica no desenvolvimento dos processos cognitivos e de uma cultura artística que assinalará as preocupações dos primeiros anos de atividade profissional. Com L’Eplattenier, Corbusier aprenderá a importância do rigor de desenho enquanto instrumento de trabalho, na formulação das questões levantadas e na procura de soluções, assim como, tomará contacto com diversos filósofos e artistas cujas escritos influenciarão o seu modo de pensar e ver o mundo.

Os anos de Tirocínio desempenharão, igualmente, um importante papel na consolidação dos temas de desenho que caracterizarão as preocupações de Le Corbusier na sua futura atividade enquanto arquiteto e cidadão no mundo. Assim, com August Perret irá explorar a verdade estrutural dos edifícios e a afirmação da estrutura no desenho arquitetónico; enquanto Peter Behrens ensinar-lhe-á a relevância dos traçados reguladores no desenho arquitetónico enquanto instrumentos de regulação e organização da composição. A *Voyage d’Orient*, pelo seu carácter conclusivo, assinala um momento de recapitulação e conclusão dos anos formativos de Le Corbusier e, ao mesmo tempo, o começo de um novo momento da sua atividade artística e arquitetónica.

Da mesma forma, em Paris, juntamente com o pintor Amédée Ozenfant, Corbusier utiliza a pintura, como método de pesquisa e de trabalho na sua atividade profissional, aprofundando os conhecimentos relativamente à geometria e aos traçados reguladores e a sua função enquanto elementos reguladores da composição, numa alusão à síntese das artes. Neste sentido, o *Modulor* apresenta-se como um momento síntese no seu pensamento arquitetónico e artístico, como uma herança natural, fruto de anos dedicados ao estudo sobre a apropriação e vivência do espaço pelo indivíduo, o entendimento da forma e das crescentes necessidades do quotidiano.

Desta forma, a análise do ensaio, da sua organização e estrutura na relação com o conteúdo, revela-se fundamental, por forma a compreender e identificar os elementos/fatores subjacentes à procura pela harmonia. O ensaio revela um grande cuidado na sua organização e edição, visando a difusão dos temas desenvolvidos, revelando o pensamento de Le Corbusier que acredita no projeto total, em que todas as partes se relacionam e, portanto, a escrita torna-se tão importante como a sua edição e publicação.

A harmonia entendida enquanto “estado de ordem”<sup>1</sup> apresenta-se como a finalidade do trabalho do arquiteto, o momento em que todos os elementos da composição se organizam num todo agradável e coerente. Segundo Corbusier, a harmonia garante-se, portanto, através da ordem, conseguida pela proporção e composição equilibrada das diversas partes.

A proporção garante a congruência dos diferentes elementos integrantes do desenho, ao proporcionar não só a dimensão de cada uma das partes, mas igualmente destas na relação com o conjunto. Neste âmbito, a matemática e a geometria desempenham papéis fundamentais ao facultarem os instrumentos necessários ao equilíbrio compositivo, através da utilização de operações geométricas, de formas geométricas puras e de traçados reguladores.

Tendo por base o indivíduo, a geometria associa-se à escala humana, garantindo a conformidade do espaço, que assim se pensa intrinsecamente relacionado com o sujeito que o experiencia.

---

<sup>1</sup> RODRIGUES, José Miguel, *O mundo ordenado e acessível das formas da arquitectura: tradição clássica e movimento moderno na arquitectura portuguesa : dois exemplos*. Porto : Afrontamento, 2013. p. 116.

A percepção espacial apresenta-se como um aspeto fundamental da arquitetura, caracterizando-se por ser inerente ao sujeito, localizado espacial e temporalmente, e, portanto, variável. Trata-se de uma experiência individual e que se encontra sujeita a determinados fatores com repercussões no modo de apreender e ocupar o espaço. A ideia de percurso, associada ao movimento do homem no espaço surge, igualmente, como um elemento catalisador do desenho, que se organiza em diversos momentos, por forma a proporcionar diferentes experiências, que despertam uma emoção no sujeito<sup>2</sup>.

Deste modo, o uso da escala harmónica proporciona um conjunto em que todas as partes se proporcionam e relacionam intrinsecamente, favorecendo a criação de um sistema, em que nenhum dos elementos pode ser retirado, sob pena de perder a coerência da composição. Sob esta questão, Álvaro Siza comenta, na conversa com o arquiteto André Tavares, aquando da apresentação da exposição *Matéria-Prima: um olhar sobre o arquivo de Álvaro Siza*, que quando regressou à Casa de Chá da Boa Nova ponderou em efetuar algumas alterações, contudo, após uma visão mais atenta verificou que mudar determinados elementos na composição, obrigava-o a efetuar profundas alterações na obra<sup>3</sup>, reforçando, assim, o carácter de conjunto da Casa de Chá, entendida como um sistema, em que todos os elementos se encontram relacionados e trabalham em unísono.

Assim sendo, reconhece-se na análise dos casos de estudo alguns dos princípios subjacentes ao processo de pensamento e desenho arquitetónicos advogados pela escala harmónica. Os casos de estudo selecionados permitem verificar a influência do ensaio no modo de conceber e entender o espaço e a forma, nomeadamente pela leitura da envolvente, pelo recurso à geometria enquanto reguladora da composição e pela relação que o homem estabelece com a arquitetura, em termos de escala e proporção, mas igualmente enquanto interveniente na obra.

Esta linha de pensamento advoga a pertinência do estudo e discussão do *Modulor* no processo criativo contemporâneo, tendo por base a intemporalidade dos temas tratados, no contexto da arquitetura contemporânea. O *Modulor* apresenta noções arquitetónicas

---

<sup>2</sup> “*Architecture is when there is poetic emotion*” LE CORBUSIER, *Toward an Architecture*, London: Frances Lincoln, 2008, p. 243.

<sup>3</sup> SIZA, Álvaro, *Matéria-Prima: um olhar sobre o arquivo de Álvaro Siza*, conversa com o arquiteto André Tavares no âmbito da apresentação da exposição na Fundação de Serralves, 15 de Junho de 2016.

intemporais, que conduzem a uma conceção de arquitetura entendida como um sistema integrado. Através do ensaio, Le Corbusier manifesta uma postura crítica que se foca não apenas na solução do problema, mas no modo de apresentação e divulgação da mesma. O arquiteto desempenha um papel ativo e de compromisso na sociedade e será encarado simultaneamente como o técnico e o artista, na interpretação do equilíbrio entre a razão e a emoção e dos valores do operativismo técnico e do humanismo<sup>4</sup>.

Na atualidade, verifica-se que o *Modulor* continua a ser um instrumento operativo no ato projetual, que auxilia na modelação do espaço e na conformação da forma. O *Modulor* surge como um instrumento de trabalho, mais do que como um fim em si mesmo. Extravasando o problema métrico ou a linguagem formal, o ensaio defende uma arquitetura baseada numa adequação da estrutura, na conceção da forma, na modelação espacial, tendo em vista um sistema harmónico correlacionado, em que o espaço e função são trabalhados em conjunto. Afastando-se de referências formais, o ensaio foca a procura de soluções concretas, com recurso aos elementos arquitetónicos, para a construção de uma narrativa que não advoga a linearidade, mas antes vai de encontro a todos os problemas, de carácter construtivo, formal ou funcional. Esta narrativa apresenta-se texturada pela identidade e carácter que transporta e pelo desenvolvimento de um discurso arquitetónico capaz de englobar as diferentes questões do projeto.

A procura pela harmonia surge, assim, como um processo natural intrínseco, omnipresente no método de desenho e conceção da arquitetura. Partindo de condições projetuais e de sintaxes distintas, os arquitetos procuram, através da proporção, da geometria e da sua abstração, uma arquitetura capaz de responder às necessidades do quotidiano, sem nunca comprometer a sua função enquanto obra de arte.

---

<sup>4</sup> GRAHAM, Dan, *El arte con relación a la arquitectura. La arquitectura con relación al arte*, (publicado in *Artforum*, vol. 17, 6, Fevereiro 1979), Barcelona: Editorial Gustavo Gili, GG mínima, 2009, p. 13.

*“A maneira como se percorre, se usa um edifício, como se chega ao que é um átrio, um salão, um quarto de dormir, e a maneira como estão interligados, fazendo um todo na casa, tem a ver com esse percurso cinematográfico. Está relacionado com o ritmo a que os episódios se sucedem no espaço. Na música temos o ritmo, as mudanças de tom, que são meios usados também pela arquitetura para obter determinado efeito e constituir um todo com sentido. Ligado à função, mas não apenas”<sup>5</sup>.*

---

<sup>5</sup> SIZA, Álvaro, Siza Vieira. “A reforma dá uma neura terrível”, entrevista ao jornal Expresso, texto de Valdemar Cruz, 27 de Março de 2016.

## Referências Bibliográficas

Álvaro Siza, 1958-2000. Madrid: El Croquis Editorial, 2000.

BENTON, Tim, *Le Corbusier & the architecture of reinvention*. London: AA Publications, 2003.

BONITO, Mário, Memória descritiva do trabalho “Pavilhão das Ilhas Adjacentes”, Centro de documentação, Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto

BROOKS, H. Allen, *Le Corbusier's formative years: Charles-Edouard Jeanneret at La Chaux-de-Fonds*. Chicago: The University of Chicago Press, 1997.

COHEN, Jean Louis, *An Atlas of Modern Landscapes*. London: Thames & Hudson, 2013.

COHEN, Jean Louis, *Lirismo da arquitetura da era da máquina*. Koln:Taschen, 2005.

COSTA, Alexandre Alves, Álvaro Siza em Matosinhos, Matosinhos, CM., 1996.

CURTIS, William J. R., *Le Corbusier: Ideas and Forms*. London: Phaidon Press, 2003 (1ª ed. 1986).

FRAMPTON, Kenneth, *Álvaro Siza: tute le opere*. Milano: Electa, 2005.

GRAHAM, Dan, El arte con relación a la arquitectura. La arquitectura con relación al arte, (publicado in Artforum, vol. 17, 6, Fevereiro 1979), Barcelona: Editorial Gustavo Gili, GG mínima, 2009.

*L'Architecture d'Aujourd'hui, Special Perret*. No VII (1932).

LE CORBUSIER, “Carta de Le Corbusier a su Maestro”, Paris, 22 de noviembre de 1908 (trad. Amelia Rivaud Morayta), En Síntesis - Diseño en síntesis: Reflexiones sobre la Cultura del Diseño, No. 25, Año 8, Primera Época, Otoño 1997.

LE CORBUSIER, *Conversa com os estudantes das escolas de arquitetura*. Lisboa: Livros Cotovia, 2003.

LE CORBUSIER, *Le poème d'angle droit* . Paris: Fondation Le Corbusier, 2006.

LE CORBUSIER, *Le Voyage d'Orient*, Paris: Parenthèses, 1987.

LE CORBUSIER, *O Modulor: ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitectura e à mecânica*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1950).

LE CORBUSIER, *Modulor 2 - Os utilizadores têm a palavra - continuação de O Modulor de 1948*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1955).

LE CORBUSIER, *New World Space. Some day through Unanimous Effort Unity Will Reign once more in The Major Arts: City Planning and Architecture, Sculpture, Painting*. Boston: New York Reynal and Hitchcock, 1948.

LE CORBUSIER, JEANNERET, Pierre, *Œuvre Complète 1938-1946* (publiée par W. Boesiger et O. Stonorov). Zurich: Les Editions d'Architecture, 1955.

LE CORBUSIER, JEANNERET, Pierre, *Œuvre Complète 1946-1952* (publiée par W. Boesiger et O. Stonorov). Zurich: Les Editions d'Architecture, 1955.

*Le Corbusier: une encyclopédie* (dir. Jacques Lucan). Paris: Centre Pompidou, 1987

LE CORBUSIER, *Precisões sobre um estado presente da arquitectura e do urbanismo*, São Paulo: Cosac e Naify, 2004.

LE CORBUSIER, *Toward an Architecture*. London: Frances Lincoln, 2008.

LUCAN, Jacques, "Hypothèse pour une spatialité texturée" in *Matières 9*. Lausanne: PPRU Presses polytechniques et universitaires romandes, 2008.

LUCAN, Jacques, *Composition, non composition: architecture and theory in the nineteenth and twentieth centuries*. Lausanne: PPRU Presses polytechniques et universitaires romandes, 2009.

*Massilia 2004: annuaire d'études corbuseenes*, ed. Josep Quetglas. Paris: Fondation Le Corbusier, 2004.

NORBERG-SCHULZ, Christian, *Architecture: Presence, Language and Place*, Milano: Skira editore, 2000.

PERRET, Auguste, "Contribution à une Théorie de l'Architecture", *Das Werk: Architektur und Kunst = L'oeuvre: architecture et art*, Nummer 34, Heft 2, 1947.

PETIT, Jean, *Le Corbusier: lui-même*. Geneva: Rosseau, 1970.

RIBEIRO, Helder Casal, *A experimentação do moderno na obra de Mário Bonito, um processo de desenho dos anos 40 a 60*, Dissertação de doutoramento em Arquitectura, apresentada à Faculdade de Arquitectura da Universidade

GiEDION, Siegfried, *Espacio, tiempo y arquitectura : el futuro de una nueva tradición*. Barcelona : Dossat, 1982.

TÁVORA, Fernando, (ed. Luiz Trigueiros), com artigos de Alexandre Alves Costa, Álvaro Siza, Bernardo Ferrão e Eduardo Souto de Moura e com grafismos de Ana Maria Chora. Lisboa: Blau, 1993.

TÁVORA, Fernando, *Memória descritiva do anteprojeto da Piscina da Quinta da Conceição*, Câmara Municipal de Matosinhos, 1958.

TERESA, Henrique de, *Tránsitos de la forma: presencia de Le Corbusier en la obra de Stirling y Siza*, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2007.

TOSTÕES, Ana, “LC’s Poetic Endurance Time and Space - Light and Matter”, *Le Corbusier (LC) 50 years after*. Barcelona: Docomomo International, 2015. vol. 53

RABAÇA, Armando, “The Philosophical Framework of Le Corbusier’s Education: Schuré and German Idealism”, *Le Corbusier, 50 years later. International Congress*, (dir. Jorge Torres Cueco), Valência: Editorial Universitat Politècnica de València, 2015.

RODRIGUES, José Miguel, O mundo ordenado e acessível das formas da arquitectura: tradição clássica e movimento moderno na arquitectura portuguesa: dois exemplos, Porto: Afrontamento, 2013. p. 116

VIEIRA, Álvaro Siza, *Matéria-Prima: um olhar sobre o arquivo de Álvaro Siza*, conversa com o arquiteto André Tavares no âmbito da apresentação da exposição na Fundação de Serralves, 15 de Junho de 2016.

VIEIRA, Álvaro Siza, *Imaginar a evidência*. Lisboa: Edições 70, 2009.

VIEIRA, Álvaro Siza, *Uma questão de medida*. Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2009.

VON MOOS, Stanislaus, *Le Corbusier: Elements of a Synthesis*. Rotterdam: 010 publishers, 2009.

ZUMTHOR, Peter, *Pensar a Arquitectura*, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2009.

## Sites Consultados

COHEN, Jean-Louis, “Le Corbusier’s Modulor and the Debate on Proportion in France”, *Architectural Histories*, 2(1): 23 2014. [consultado em 24 de Abril de 2016] disponível em <http://journal.eahn.org/articles/10.5334/ah.by/>

COHEN, Jean-Louis, “Le Corbusier’s and Pierre Jeanneret’s 1936 stadium for the people’s front”, *Arqtexto* 17, UFRGS, 2010 [consultado em 12 de Julho de 2016] disponível em [https://www.ufrgs.br/propar/publicacoes/ARQtextos/pdfs\\_revista\\_17/01\\_JLC\\_LE%20CORBUSIER%20E%20PIERRE%20JEANNERET.pdf](https://www.ufrgs.br/propar/publicacoes/ARQtextos/pdfs_revista_17/01_JLC_LE%20CORBUSIER%20E%20PIERRE%20JEANNERET.pdf)

VIEIRA, Álvaro Siza, entrevistado por Valdemar Cruz in *Jornal Expresso* de 27 de Março de 2016 [consultado em 20 de Julho de 2016] disponível em <http://expresso.sapo.pt/sociedade/2016-03-27-Siza-Vieira.-A-reforma-da-uma-neura-terrivel>

## Índice de Imagens

Figura 1 - Le Corbusier, abstracção geométrica de pinhas, c. 1904

Fonte: CURTIS, William, *Le Corbusier: ideas and forms*, London: Phaidon Press, 2003, p. 20

Figura 2 - Le Corbusier, desenhos e esquemas interpretativos da visita à casa Franz Joseph Brakl, em Munique na Alemanha, a 4 de Outubro de 1910

Fonte: LE CORBUSIER, *Les voyages d'Allemagne: Carnets; Voyage d'Orient: carnets*, Milão: Electa, 2000, p.

Figura 3 - Le Corbusier, os traçados geométricos na base da pintura

Fonte: LE CORBUSIER, *O Modulor: ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitectura e à mecânica*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1950). p. 93

Figura 4 - “4º Alguns desses valores, ou medidas, podem ser considerados particularmente relacionados com a estatura humana”

Fonte: LE CORBUSIER, *O Modulor: ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitectura e à mecânica*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1950). p. 88

Figura 5 - Correccção do traçado de Elisa Maillard por Gérald Hanning, 1944

Fonte: COHEN, Jean-Louis, *Le Corbusier's Modulor and the Debate on Proportion in France*. *Architectural Histories*, 2(1): 23 2014. p. 6

Figura 6 - Le Corbusier, correspondências da figura humana com o traçado geométrico do *Modulor*

Fonte: LE CORBUSIER, *O Modulor: ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitectura e à mecânica*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1950). p. 265

Figura 7 - Apresentação do sistema de proporções na Trienal de Milão, 1951

Fonte: COHEN, Jean-Louis, *Le Corbusier's Modulor and the Debate on Proportion in France*. *Architectural Histories*, 2(1): 23 2014. p. 1

Figura 8 - Matila Ghyka, *Le Nombre d'Or*, 1934

Fonte: COHEN, Jean-Louis, *Le Corbusier's Modulor and the Debate on Proportion in France*. *Architectural Histories*, 2(1): 23 2014. p. 4

Figura 9 - “*sensation première déterminante, les rapports interviennent, symphonie*”

Fonte: LE CORBUSIER, *Almanach d'architecture moderne*, Paris: Connivences, 1986, p. 36

Figura 10 - “*objectif, visuel; subjectif, intellectuel; organique, texturique*”

Fonte: LE CORBUSIER, *O Modulor: ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitectura e à mecânica*. Lisboa: Orfeu Negro, 2010 (1ª ed. 1950). p. 100

Figura 11 - Valerio Olgiati, maquete das salas de aula da escola de Paspels, 1996-1998

Fonte: LUCAN, Jacques, “Hypothèse pour une spatialité texturée” in *Matières 9*. Lausanne: PPRU Presses polytechniques et universitaires romandes, 2008, p. 13

Figura 12 - Giuliani & Hönger, maquete *Fachhochschule Sihlhof*, 2000-2003

Fonte: LUCAN, Jacques, “Hypothèse pour une spatialité texturée” in *Matières 9*. Lausanne: PPRU Presses polytechniques et universitaires romandes, 2008, p. 15

**Figura 13 - Mário Bonito, Planta do Plano Geral da Exposição**

Fonte: Centro de Documentação da Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto, “Pavilhão das Ilhas Adjacentes” CODA, Mário Bonito

**Figura 14 - Implantação e integração do pavilhão nos jardins do Palácio de Cristal**

Fonte: Centro de Documentação da Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto, “Pavilhão das Ilhas Adjacentes” CODA, Mário Bonito

**Figura 15 - Alçados**

Fonte: Centro de Documentação da Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto, “Pavilhão das Ilhas Adjacentes” CODA, Mário Bonito

**Figura 16 - Linhas estruturais da implantação do Pavilhão das Ilhas Adjacentes**

Fonte: RIBEIRO, Helder Casal, *A experimentação do moderno na obra de Mário Bonito, Um processo de desenho dos anos 40 a 60*, Dissertação de Doutoramento em Arquitectura apresentada à Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, Vol. II, 2012. p. 348

**Figura 17 - Modelação da estrutura**

Fonte: Centro de Documentação da Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto, “Pavilhão das Ilhas Adjacentes” CODA, Mário Bonito

**Figura 18 - Estrutura da nave e percurso de acesso**

Fonte: Centro de Documentação da Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto, “Pavilhão das Ilhas Adjacentes” CODA, Mário Bonito

**Figura 19 - Fotografia da maquete original apresentada ao CODA**

Fonte: RIBEIRO, Helder Casal, *A experimentação do moderno na obra de Mário Bonito, Um processo de desenho dos anos 40 a 60*, Dissertação de Doutoramento em Arquitectura apresentada à Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, Vol. I, 2012. p. 362

**Figura 20 - Planta do Estádio Municipal de Guimarães, Anteprojecto, 1958**

Fonte: Arquivo Municipal Alfredo Pimenta, Câmara Municipal de Guimarães, Processo de licenciamento, Estádio D. Afonso Henriques

**Figura 21 - Cortes do Estádio Municipal de Guimarães, Anteprojecto, 1958**

Fonte: Arquivo Municipal Alfredo Pimenta, Câmara Municipal de Guimarães, Processo de licenciamento, Estádio D. Afonso Henriques

**Figura 22 - Bancada descoberta - projeto**

Fonte: Arquivo Municipal Alfredo Pimenta, Câmara Municipal de Guimarães, Processo de licenciamento, Estádio D. Afonso Henriques

**Figura 23 - Bancada coberta - projeto**

Fonte: Arquivo Municipal Alfredo Pimenta, Câmara Municipal de Guimarães, Processo de licenciamento, Estádio D. Afonso Henriques

**Figura 24 - Fotografia da maquete do estádio**

Fonte: RIBEIRO, Helder Casal, *A experimentação do moderno na obra de Mário Bonito, Um processo de desenho dos anos 40 a 60*, Dissertação de Doutoramento em Arquitectura apresentada à Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, Vol. II, 2012. p. 322

**Figura 25 - Fernando Távora, esboço do Plano Geral da Quinta da Conceição, 1957**

Fonte: Fundação Instituto José Marques da Silva, acervo de Fernando Távora, Quinta da Conceição

**Figura 26 - Planta do anteprojecto da Piscina da Quinta da Conceição, 1958**

Fonte: Fundação de Serralves, Exposição *Matéria-Prima: um olhar sobre o arquivo de Álvaro Siza*, Anteprojecto da Piscina da Quinta da Conceição

**Figura 27 - Cortes do anteprojecto da Piscina da Quinta da Conceição, 1958**

Fonte: Fundação de Serralves, Exposição *Matéria-Prima: um olhar sobre o arquivo de Álvaro Siza*, Anteprojecto da Piscina da Quinta da Conceição

**Figura 28 - Vista da plataforma da piscina, enquadrada pelos volumes na relação com as árvores preexistentes**

Fonte: Arquivo Geral da Câmara Municipal de Matosinhos, Piscina da Quinta da Conceição

**Figura 29 - Fotografias da maquete da piscina**

Fonte: Fundação de Serralves, Exposição *Matéria-Prima: um olhar sobre o arquivo de Álvaro Siza*, Anteprojecto da Piscina da Quinta da Conceição

**Figura 30 - Planta e alçados do Museu para dois Picasso**

Fonte: FRAMPTON, Kenneth, *Álvro Siza: tute le opere*. Milano: Electa, 2005. p. 473

**Figura 31 e 32 - Álvaro Siza, esquissos do museu**

Fonte: FRAMPTON, Kenneth, *Álvro Siza: tute le opere*. Milano: Electa, 2005. p. 475

**Figura 33 e 34 - Fotografias da maquete do museu**

Fonte: SCollects - [consultado a 20 de Junho ] dsiponível em <http://sarrenschiff.tumblr.com/page/4>

**Esquema nº1 - trabalhado pelo autor, tendo por base o desenho de projeto**

Fonte: Arquivo Municipal Alfredo Pimenta, Câmara Municipal de Guimarães, Processo de licenciamento, Estádio D. Afonso Henriques

**Esquema nº2 - trabalhado pelo autor, tendo por base o desenho de projeto**

Fonte: Arquivo Municipal Alfredo Pimenta, Câmara Municipal de Guimarães, Processo de licenciamento, Estádio D. Afonso Henriques

**Esquema nº3 - trabalhado pelo autor, tendo por base o desenho de projeto**

Fonte: Arquivo Municipal, Câmara de Matosinhos, projeto de licenciamento da Piscina da Quinta da Conceição, 1964

**Esquema nº4 - trabalhado pelo autor, tendo por base o desenho de projeto**

Fonte: FRAMPTON, Kenneth, *Álvro Siza: tute le opere*. Milano: Electa, 2005. p. 473