

**Universidades Lusíada**

Catarino, Joana Torres

**Da luz na arquitectura : contributos epistemológicos para um enquadramento desta problemática**

<http://hdl.handle.net/11067/1638>

**Metadata**

**Issue Date** 2011

**Abstract** O tema da luz e da arquitectura, na composição e definição de espaços arquitectónicos, surge justificado pela notória importância que a luz, elemento imprescindível à vida, desempenha para o bem-estar físico/emocional e para a possibilidade de realização de tarefas num determinado espaço. Para além da abordagem expositiva ao actual tema, constitui-se uma base teórica fundamental e fundamentada como forma de aproximação aos aspectos abordados, analisando e confrontando autores, de diversas matr...

Abstract: The theme of light and architecture, in the composition and definition of architectonic spaces, is justified by the notorious importance that light, a fundamental element for life, has in the physical/emotional well being and for the possibility of execution of tasks in a given space. Apart from the expositive approach to this theme, a fundamental and established theoretical basis is constructed as a way of bringing together the approached aspects, analysing and comparing authors of d...

**Keywords** Arquitectura e luz, Arquitectura sensorial, Teoria da arquitectura

**Type** masterThesis

**Peer Reviewed** No

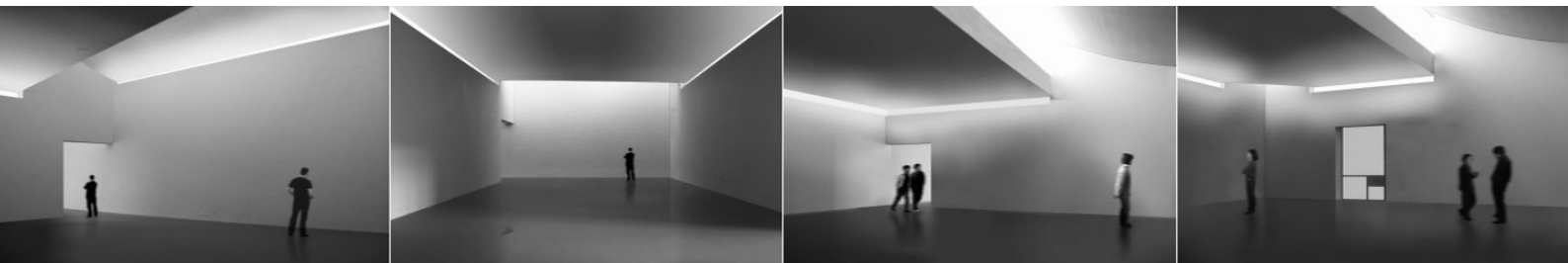
**Collections** [ULP-FAA] Dissertações

This page was automatically generated in 2024-09-27T15:07:49Z with information provided by the Repository

# DA LUZ NA ARQUITECTURA

Contributos epistemológicos para um enquadramento desta problemática

Joana Torres Catarino



09|10

Professor Doutor Henrique Jorge Fabião

ARQUITECTURA



UNIVERSIDADE LUSÍADA DO PORTO

DA LUZ NA ARQUITECTURA.  
CONTRIBUTOS EPISTEMOLÓGICOS PARA UM  
ENQUADRAMENTO DESTA PROBLEMÁTICA.

A Casa de Chá do Arquitecto João Mendes Ribeiro  
e o Complexo de Educação Ambiental do Arquitecto João Álvaro Rocha  
como casos de estudo.

**Joana Torres Catarino**

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Arquitectura

**Orientador**

**Professor Doutor Henrique Jorge Fabião**

Porto, 2010

# Agradecimentos

A todos que durante o percurso acadêmico contribuíram para a minha formação.

Ao meu orientador Professor Henrique Fabião, cuja cultura, experiência e dedicação foram essenciais para o desenvolvimento da presente investigação, conduzindo-me ao êxito final.

À minha família por estar presente.

Particularmente aos meus avós pelo apoio, carinho e compreensão.

Aos meus pais, por tudo.

Ao Pedro.



## ÍNDICE



# Índice

<b>Agradecimentos</b>	<b>II</b>
<b>Índice</b>	<b>III</b>
<b>Resumo</b>	<b>VI</b>
<b>Abstract</b>	<b>VIII</b>
<b>1 Introdução: do Objecto ao Contexto</b>	<b>9</b>
1.1 Acerca da Metodologia	13
1.2 Sobre o Objectivo	14
1.3 Motivação	15
1.4 Sobre o Estado da Arte	15
<b>2 Luz</b>	<b>17</b>
2.1 História da luz: filosofia e ciência	18
<b>3 Luz: definição e fontes</b>	<b>22</b>
3.1 Luz natural	23
3.2 Luz artificial	27
<b>4 Percepção visual e sensorial</b>	<b>34</b>
4.1 Percepção visual do espaço	38
4.2 Espaço tridimensional	41
<b>5 Luz e arquitectura</b>	<b>42</b>
5.1 Luz e sombra	46
5.2 Luz e matéria	51
5.3 Luz e programa	57
5.4 Luz e forma	63

<b>6 Casos de estudo</b>	<b>71</b>
6.1 Nota prévia de enquadramento metodológico	72
6.2 Casa de Chá do Arquitecto João Mendes Ribeiro	73
6.3 Complexo de Educação Ambiental do Arquitecto João Álvaro Rocha	79
<b>7 Considerações finais</b>	<b>84</b>
<b>Referências bibliográficas</b>	<b>87</b>
<b>Lista de ilustrações</b>	<b>92</b>
<b>Anexos</b>	<b>95</b>
Entrevista ao Arquitecto Alexandre Alves Costa	96
Entrevista ao Arquitecto João Mendes Ribeiro	104
Entrevista ao Arquitecto João Álvaro Rocha	110

RESUMO



# Resumo

O tema da luz e da arquitectura, na composição e definição de espaços arquitectónicos, surge justificado pela notória importância que a luz, elemento imprescindível à vida, desempenha para o bem-estar físico/emocional e para a possibilidade de realização de tarefas num determinado espaço.

Para além da abordagem expositiva ao actual tema, constitui-se uma base teórica fundamental e fundamentada como forma de aproximação aos aspectos abordados, analisando e confrontando autores, de diversas matérias e transversalmente nas distintas épocas. A sustentação teórica terá como componente prática o estudo de casos apontados como exemplos de relação entre luz/configuração do espaço, luz/materialização do objecto arquitectónico e luz/envolvente.

A presente dissertação pretende, para além do mais, demonstrar que a luz, representa um papel fundamental e significativo na concepção e leitura dos espaços construídos, assim como, na garantia de acuidade visual para realização de tarefas propostas para determinados programas, na referenciação do sujeito e na indução da noção de pertença/identidade de um determinado espaço.

Acreditamos também que as conclusões fundamentadas sobre o conteúdo deste trabalho podem acrescentar uma breve abordagem ao tema, uma vez que se pretende que estas se assumam como pontos de partida para novos estudos.

**Palavras-chave:** Luz. Arquitectura. Espaço. Percepção.

# Abstract

The theme of light and architecture, in the composition and definition of architectonic spaces, is justified by the notorious importance that light, a fundamental element for life, has in the physical/emotional well being and for the possibility of execution of tasks in a given space.

Apart from the expositive approach to this theme, a fundamental and established theoretical basis is constructed as a way of bringing together the approached aspects, analysing and comparing authors of different subjects and transversally through their distinctive times. The theoretical grounds will have, as a practical component, the study of the given examples as ones of relationship between the light/space configuration, light/materialization of the architectonic object and light/surroundings.

This essay will demonstrate, above all, that light has a fundamental and significant role in the conception and reading of the constructed spaces, as well as in the warranty of visual sharpness for execution of tasks for determined programs in the reference of the subject and in the notion of belonging to/identity with a space.

We also believe that the conclusions of this essay can add to a light approach to this theme, as we want these to become starting points for new case studies.

**Keywords:** Light. Architecture. Space. Perception.



# 1 Introdução: Do Objecto ao Contexto

O objecto de estudo desta dissertação é a luz solar na arquitectura.

Pela sua vastidão e limites, praticamente inalcançáveis, seria estultícia pretender discorrer sobre o enquadramento geral da luz solar/natural no campo da arquitectura.<sup>1</sup>

A luz enquanto objecto de reflexão/interiorização leva-nos para áreas comuns à arquitectura sob os mais variados prismas, dos rigores técnicos ao lado poético ainda e sempre avivando memórias e impelindo para experiências tão diversas quanto a imaginação possa alcançar.

Assim, afigura-se falha de consequência lógica o desejo de enquadrar abordagens tão distintas quanto vastas e por vezes complexas, em qualquer projecto.

Para prossecução de tal objectivo, o domínio espacial da luz solar e a sua influência no sujeito, valida-se como amplo campo de análise seja no campo experimental da arquitectura, na exposição das virtudes/qualidades da obra, ou da nova realidade que emerge sobre os novos contextos construídos.<sup>2</sup>

A luz solar, é um poderoso factor que ajuda a consolidar o meio e a enquadrar a realidade arquitectónica no lugar, pelo que se torna fundamental, em qualquer situação colocar no centro da abordagem deste estudo o sujeito, o edifício e o lugar.

---

<sup>1</sup> Do ponto de vista arquitectónico enquanto matéria formal e substantiva, a forma de validar estes conteúdos é praticamente infinita. Enfatiza-se então a perspectiva epistemológica, mais centrada na leitura conceptual fundamental, aquela que se pretende pautadora da construção de toda esta dissertação.

<sup>2</sup> No movimento moderno (surgiu na Europa no início do século XX ganhando força após a I Guerra Mundial, quando houve uma necessidade urgente para a reconstrução massiva), esta ideia é entendida como base de pensamento e mudança no comportamento da sociedade e na forma de produzir a arte em todas as suas vertentes, transmitindo uma nova forma de ver o mundo.

A arquitectura resultante de este movimento, apresenta as seguintes características: diafaneidade espacial, a retícula estrutural, os amplos envidraçados, a cobertura plana, os volumes puros e os pés-direitos duplos. Para tal, foram desenvolvidas novas formas de construir adoptada a estrutura metálica e sistema de pilar, viga e laje como cobertura - materiais inovadores ou produzidos industrialmente para além de ser defendida a pré-fabricação de peças .

Por entre diversos nomes que associados a este movimento, constam entre vários, Mies Van der Rohe e Le Corbusier (introduziu no pensamento moderno os seus princípios de arquitectura. Suspendeu o edifício, introduziu 'pilotis', transformou a cobertura em cobertura plana - dando aproveitamento melhor a este espaço e projectou grandes aberturas nas fachadas, no sentido horizontal proporcionando maior entrada de luz natural), apresentando-se variadas as contribuições dadas por cada elemento cujo nome surge associado ao movimento. Cf., LE CORBUSIER, *Maneira de pensar o urbanismo*, pp.25-32



Surge assim, uma sólida base de relações da luz solar de grandeza decrescente em termos de escala – da macro à micro –, envolvendo a arquitectura não só como objecto mas também como meio privilegiado para acção do sujeito. Como se pretende centrar este estudo em termos do projecto de arquitectura temos de considerar a luz solar, a dois tempos, enquanto matéria<sup>3</sup> e enquanto fenómeno<sup>4</sup>. Deste modo, será possível ter a percepção relativa à capacidade de instrumentalizar e gerar conceitos adstritos ao estudo da luz de modo a que seja possível conjugá-la com as restantes variáveis.

Compreender a realidade é objecto de estudo das ciências humanas pelo que a capacidade de colocar interrogações de âmbito existencial e de entendimento do real tendo como objectivo a sua transformação, constituem elementos fortes e diferenciadores do pensamento humano.

A procura incessante e continuada de um processo transformador das matérias e de aplicação exponencial dos seus usos em proveito próprio, deu ao homem a possibilidade de incrementar um conjunto de sistemas e objectos que levaram à sua sedentarização, gerando conforto, como sucedeu desde os primórdios civilizacionais.<sup>5</sup>

O campo experimental e a elaboração de registos deram forma, ao que hoje em dia se entende por conhecimento graças à capacidade de conversão/aproveitamento de fenómenos naturais em recursos de desenvolvimento. Assim a evolução foi possível sem produzir efeitos nefastos para o meio social, cultural e ambiental.

---

<sup>3</sup> Entendemos matéria neste contexto, *um dos princípios que constituem a realidade natural, isto é, os corpos*, in ABBAGNANO, Nicola, *Dicionário de filosofia*, p.646

<sup>4</sup> Entendemos fenómeno neste contexto, *como a aparência sensível que se contrapõe à realidade, podendo ser considerado manifestação desta, ou que se contrapõe ao fato, do qual pode ser considerado idêntico. É este o sentido que essa palavra normalmente assume na linguagem comum (...) sendo também o significado encontrado em Bacon (...), em Descartes (...) e em Hobbes (...), ibidem*, p.436-437

<sup>5</sup> Cf., SALVETTI, Alfredo Roque, *A História da Luz*, p.15

A relação do Homem com a luz solar, remonta aos primórdios da existência humana, quando habitar se tornou uma necessidade. A construção das sociedades, desde as mais primitivas, teve na luz um elemento omnipresente, até na simbologia, e na delimitação dos lugares. Por isso, é objecto deste estudo teorizar o modo como a evolução da espécie esteve associada ao manusear de coisas invisíveis, posteriormente, transformadas em lugares comuns da vivência diária.

A luz, que tanto marcou o desenvolvimento das sociedades, contribuindo para a fixação das civilizações, através das mais variadas formas de uso, não deixa de constituir um vasto campo de interrogações.

Em plena era tecnológica, a dependência dos fenómenos naturais está naturalmente em perda<sup>6</sup>, o que desperta no homem desejos insaciáveis e ambiciosos para produzir conhecimento técnico e estético.<sup>7</sup> Esta procura ganha a forma de sobreposição, esbatendo a preocupação com elementos fundamentais para a vida e para a arquitectura. O sentido de identidade dos lugares e culturas, enquanto marco de diferenciação, tornando a arquitectura heterogénea pode constituir vasto campo de investigação, que passa pela sensibilização e aceitação da diferença e pela abordagem a um projecto em qualquer lugar do Mundo.

A perda de identidade é, hoje, um fenómeno sensível e redutor, pelo que a arquitectura não é a excepção que confirma a regra, uma vez que a relação do sujeito com a luz solar e com a noção de tempo, sofre acentuados danos, causados por ilusões criadas artificialmente e por vezes de forma subtil.

O objecto arquitectónico acabou por ser transformado no reflexo da descaracterização das civilizações, visível na tipologia<sup>8</sup>, morfologia e linguagem dos edifícios, com clara repercussão

---

<sup>6</sup> O homem cada vez domina mais, ou procura dominar a natureza.

<sup>7</sup> O sentido Hegeliano da estética, o belo, o artístico e o ideal na sua história contemporânea, será, naturalmente distinta da época em que se despoletou como 'apartação intelectual' de uma leitura concreta que sobre o real faltava.

<sup>8</sup> *Tipología en arquitectura es la ciencia que estudia los tipos arquitectónicos, mediando entre Arquitectura y Sociedad. Tipo arquitectónico, un constructor racional que contiene ciertos elementos de la realidad, cuyas leyes reguladoras explica teóricamente, y ciertos elementos convencionales, adquiridos en una cultura histórica concreta, que, como estructura sujeta a transformaciones, permite analizar y clasificar los objetos reales, en cualquier nivel cognoscitivo, o modificar aquella realidad, una vez conocida, en la medida que se convierte en instrumento proyectual, in, MARTIN HERNANDEZ, Manuel J., La tipología en Arquitectura, p.360*

na definição dos modelos urbanos, pois o objecto arquitectónico passou a ser caracterizado, no domínio visual, pela forma e sistema, perdendo o significado, intenção e efeito.

Desde sempre a penetração e contenção da luz solar se revelaram aspectos condicionantes no relacionamento do sujeito com o meio, tornando-se objecto de evolução que marcou o ritmo da humanidade, mas que hoje em dia corre o risco de perder esse papel tão caro como é o da definição dos parâmetros de qualidade de vida.

Este aspecto revela-se de candente actualidade e daí imperiosa necessidade de conferir à luz, o papel primordial que desde sempre teve no desenvolvimento da sociedade.

A tal papel, contribuirá, de forma estruturante a arquitectura enquanto arte e ciência. Na articulação destas duas perspectivas, construído numa episteme partilhada é que situamos o nosso discurso. E, talvez, aí, se encontre a originalidade, vertida sobre o conteúdo e a forma de perspectivar tal matéria.

## 1.1 Acerca da Metodologia

Desta forma, chegamos ao suporte metodológico em que se ancora a nossa dissertação. Entendendo metodologia como ‘caminho para’, e tendo esta um suporte de âmbito etimológico não distinto do ‘estilo’ em que se expressa, a visão ‘grega’<sup>9</sup> não sendo esquecida, acabou por se tornar tão sedutora como a dimensão ‘romana’<sup>10</sup>. Daí a ênfase de uma procura predominantemente assente numa ‘retórica’ original, (...) e, à boa forma clássica, devidamente esclarecedora da perspectiva de abordar o tema.

Assim, o divisionamento entre perspectiva substantiva de abordagem epistemológica

<sup>9</sup> 'Estilo', do grego, coluna ou ordem arquitectónica.

<sup>10</sup> 'Estilo' do romano, objecto aguçado para escrever.

do trabalho e seu subsequente ‘enquadramento’ empírico, serem configuradores de um discurso que se pretende mais descritivo do que ilustrativo (... sem perder de vista que nos casos de estudo, as imagens se tornaram axiomáticas para o suporte daquilo que se afirma...).

Foi uma metodologia possível, entre tantas que a arquitectura se socorre para enfatizar o dizível (...), quantas vezes só pressentido e assimilado nas esferas do indizível<sup>11</sup> (...). Este foi, então, o caminho, ou o *metha-logos* que suportou o contexto deste primeiro trabalho, e como primeiro trabalho que é, ele próprio, deverá suscitar o despoletar de outras perspectivas em distintos tempos ... .

É pelo menos, essa a nossa intenção.

## 1.2 Sobre o Objectivo

Uma vez detectada a visível perda de interesse em torno da discussão relativa à influência da luz solar na vida e, em particular, no domínio da arquitectura, ganha outra intensidade a tentativa de encontrar uma forma de aproximação dos fenómenos da luz solar ao indivíduo.

O afastamento dos problemas naturais, qualquer que seja o âmbito de influência – física ou cultural –, em prejuízo da evidente necessidade de procura de novas identidades que os processos e edifícios tendem a distanciar-se de uma forma natural de projectar arquitectonicamente, formam, então matéria substantiva de análise. A introdução do estudo da luz solar, objectivo cada vez mais pertinente, deve ser, então, alvo de estudo enquanto prática do projecto.

---

<sup>11</sup> (...) Existem, e sempre existirão questões da ordem geral da arquitectura, e também da sua ordem particular, que se ficarão pela sensibilidade estrita de quem as usufrui ou presente, ultrapassando a questão limitativa da crítica, a qual, e todos sabemos bem, pelo limite da própria linguagem não abarca uma global explicitação de todo o conteúdo inverso e despoletador de miríades de outras criativas leituras que sempre permanecerão por desvelar.

Deste modo, o que se pretende é dar ao estudo da luz a forma e instrumento de projecto como variável, tornando mais enérgica a sua utilização como meio de interligação do método com a sua intenção para com o lugar. Tal é o objectivo de esta dissertação.

## 1.3 Motivação

A motivação é sempre algo que incute um movimento. Ultrapassada a raiz latina, e recontextualizada na contemporaneidade, a motivação pela arquitectura, entre várias hipóteses mais ou menos curiosas, sublinha, intemporalmente, a relação intrínseca e natural existente entre um signo e o seu referente. Pensamos que sempre assim foi desde os primórdios do ‘archai’ (substância primordial), até aos dias de hoje.

A arquitectura sempre nos motivou ao longo do nosso percurso académico segundo a perspectiva explicitada, e, quão curiosa é esta quando, redimensionada à questão da luz, como seu tema implícito se aproxima então ao homem como referente e ao objecto arquitectónico enquanto signo. Deste fascínio ‘inter-ontológico’<sup>12</sup>, nasceu a curiosidade de enfocar o tipo de abordagem que, então, se desenlaça e propõe.

## 1.3 Sobre o Estado da Arte

A luz na arquitectura, sendo matéria particularmente sedutora e, naturalmente, integrante desta disciplina do conhecimento, é, normalmente, para além do Projecto, multi e

---

<sup>12</sup> Inter-ontológico na perspectiva de exercer sobre o ser de forma lata, uma particular acção estrita, ou seja: pessoas diferentes assimilarão, reagirão, viverão e perspectivar-se-ão de formas diferentes a acção que a luz sobre elas exerce.

interdisciplinarmente tratada por variadas áreas científicas.

Não querendo ‘meter a foice em seara alheia’, mas antes procurando uma síntese sobre o contexto tratado, *mutatis mutandis*, o fascínio de propor mais uma leitura sobre esta matéria, sempre validou a vontade confluyente e não dissociável das realidades enunciadas, matrizes únicas de serem contextualizadas pela arquitectura enquanto arte e ciência, ou, de existiram formas de olhar sempre novas interpretadoras desta ‘trama’ comum que a todos se oferece numa miríade de possibilidades interpretativas.

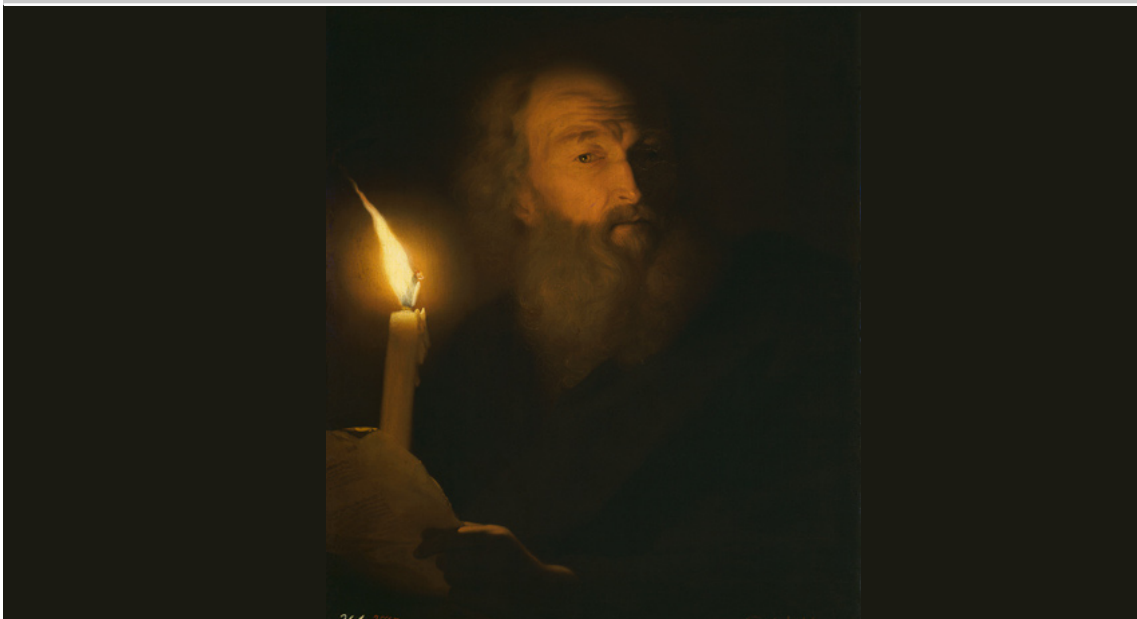
Este retornar ao tema, teve por objectivo a indissociação que enfatizamos do acto de projecto sempre entendido como um todo e, porque não dizê-lo (... talvez em última instância do pensamento abstracto/concreto, do ‘todo’ ser sempre um acto de projecto ou seja, no nosso particular que a luz está para o projecto como este está para a luz), logo, a novidade e desvelamento serão sempre realidades a considerar, como justificações válidas de, sobre este tema, se voltar a reflectir.

Os referenciais bibliográficos, suportes de um discurso desejado e despoletador do raciocínio e seu confronto que se foi construindo ao longo da dissertação, foram o porto seguro. A pesquisa, procurou ser aquela que de uma forma ou de outra, aponta sempre à arquitectura. Hoje, pela variedade de fontes disponibilizadas e sua heterogeneidade, procuramos encontrar o fio condutor da análise que nos permitiu a leitura proposta.

Sem perder de vista a nossa vontade, e da contemporaneidade que a ‘luz’ enquanto matéria de estudo tem, sendo hoje francamente sublinhada e sublinhadora das arquitecturas que os arquitectos vão construindo, o pensamento expresso nesta dissertação procura, contribuir então, para o referir uma leitura mais; aquela plasmada na substancia proposta de quem a estas páginas se entregou, mais não pretendendo ver a ‘arte’ de outros raciocínios, os possíveis ao tempo em que foram construídos, vincando o aderir a uma vontade expressa pelas escolhas que se realizaram e que resultaram no texto fixado.



1. Luz como símbolo do bem, do sagrado e do divino, na Capela da Quinta de Santo Ovídio de Álvaro Siza, formalizada através da abertura cruciforme na parede e na presença da chama da vela.



2. O fogo, como meio de iluminação para leitura, representado numa pintura de Godfried Schalcken (séc. XVII).

## 2 Luz

### 2.1 História da Luz: filosofia e ciência

Sendo a luz um elemento essencial à vida, o homem sempre se sentiu ‘deslumbrado’ pelos sua presença e consequentes ‘fenómenos’.

A luz permite ao homem a sua orientação no espaço e no tempo. A luz permite também a sua ‘sustentação’, transcender-se e potenciando o desenvolvimento de diversas condições e condicionantes de maneira que posteriormente possa corresponder às suas demais pretensões e intenções. Analogamente a luz pode ser também utilizada como meio de comunicação, como elemento que permite igualmente a possibilidade de o homem se ligar ao outro e ao mundo, e aproximar elementos dispersos na natureza e na criação humana.<sup>13</sup>

*Compreender e dominar a luz, perceber-lhe as potencialidades, torna-se então um desafio essencial.*<sup>14</sup>

A luz exerceu, desde tempos imemoráveis, fascínio no homem, sensível ao fenómeno que, assente no trinómio brilho/cor/polarização, lhe permitiu despertar e apurar os sentidos, estimulando a curiosidade para perceber o meio em que se integrava e dele tirar o melhor partido para a vivência evolutiva que protagonizou ao longo dos séculos.

Nos primórdios da humanidade, o homem já utilizava o fogo sendo provas encontradas em cavernas as evidências de este facto. A partir do momento em que o homem estabeleceu contacto com o fogo (provavelmente ao observar árvores a serem atingidas por raios), a sua próxima ‘conquista’ seria a de o introduzir no seu quotidiano levando-o até ao seu abrigo. Para tal, o homem através de um pedaço de madeira, que ele mesmo poderia obter, a chama poderia ser levada até à caverna, e o fogo protagonizaria assim uma fonte de calor, luz e ao mesmo tempo de protecção. A sua próxima grande conquista seria a de conseguir produzir voluntariamente fogo. Para isso desenvolveu

---

<sup>13</sup> Cf., AA. VV., *Designing Light*, p.10

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



diversos ‘estratagemas’ por meio de observação, experimentação e aplicação (nomeadamente atrito de pedras ou madeira, e posteriormente criou utensílios como forma de atingir o seu objectivo).

Os medos denunciavam-se quando a luz do sol se ausenta, pelo que este aspecto se tornou num catalisador do domínio de fontes e evolução de ‘sistemas de iluminação’. O domínio de como produzir luz, equivale à capacidade de produzir iluminação, com a sucessiva diminuição das suas desvantagens.

O desenvolvimento da sociedade humana foi sempre gerado em torno do elemento luz, pois a luz não serve apenas para iluminar, mas igualmente para aquecer, limpar, transformar e comunicar. A utilização do fogo, nas suas diversas aplicações, revela-se o início da luz nas mais diversas formas.<sup>15</sup>

A luz, apesar de tudo venceu a ‘guerra’ contra o temível mundo demoníaco das trevas, assumindo posição de força no duelo maquineísta com as designadas forças do mal, *em todas as religiões a luz tem simbolizado o bom e, em efeito, o divino.*<sup>16</sup>

Associada a festas de ritualizada credence, a luz influenciou civilizações e hábitos, tornando-se fonte quase inesgotável de simbolismos e conotações entre o sagrado e o profano. Estão nesta linha de celebração intensa de luz, as festas dos solstícios (Verão e Inverno), as saturnais romanas ou as comemorações célticas do carro solar, ou ainda, séculos mais tarde, as iluminações e os fogos de artifício concebidos para a celebração do poder real na época barroca, em que proliferavam as elites palacianas.<sup>17</sup>

.....

<sup>15</sup> Cf., SALVETTI, Alfredo Roque, *op. cit.*, pp.13-16

<sup>16</sup> BOWERS, Brian, *Lengthening the Day: A History of Lighting Technology*, p.1

<sup>17</sup> *From the fireworks of antiquity to the rage for lighting at world's affairs, it was not the public utility but the fancy lights at fairs and festivities that delighted an audience eager to be entertained.* GERHARD, Auer, *apud*, Rita Mier de Oliveira, *in, Da iluminação do espaço: para uma concepção arquitectónica da luz artificial no espaço publico*, p.22

O raio civilizacional da luz sempre percorreu as civilizações, pois desde a criação mitológica de Rá, deus do Sol, no Antigo Egípcio, ao magnético fascínio exercido por formas artísticas e artificiais de obter luz e seus efeitos, que o Homem desenvolveu conceitos, aperfeiçoou técnicas para retirar o máximo partido de algo que percebeu ser essencial à vida.<sup>18</sup>

No plano contrário à adoração pela luz – directa a partir do sol, indirecta a partir da lua – é de salientar o simbolismo da escuridão, associada às forças do mal durante longos séculos. Na antiguidade, o período nocturno era tido como o ambiente caótico do inferno, em clara oposição ao mundo diurno ordenado e imaculado cuja luz era senhora do poder de decifrar os mistérios do Cosmos.

Os meios utilizados pelas pessoas para tentar combater a obscuridade nocturna habitualmente, apresentavam-se em geral fracos e insuficientes. *Até ao século XIX as pessoas recolhiam-se geralmente nas suas casa depois de escurecer – mesmo nas cidades mais densamente povoadas,*<sup>19</sup> e isso porque, associada às trevas e a ameaças sobrenaturais, a escuridão foi-se tornando, igualmente, ligada ao crime e a outras atitudes de fuga à lei.

Na actualidade, nos meios rurais mais distantes, as pessoas ainda hoje se recolhem o caso, ou quando a noite ‘cai’, detentora de algumas reminiscências do seu perfil misterioso, desconhecido e assustador.

Contudo, por maior refúgio e fonte de contemplação que a noite possa representar para o Homem, o ciclo da natural da sucessão de ambos elementos, criou-a independente do dia. As duas realidades apresentarão indefinidamente cargas simbólicas e significados divergentes.

*As teorias sobre a origem e composição da Luz Solar surgem documentadas no início do século XVII, como*

<sup>18</sup> Cf., SALVETTI, Alfredo Roque, *op. cit.*, p.14

<sup>19</sup> GARDNER, Carl, MOLONY, Raphael, *Light*, p.12

*um duelo numa classe científica emergente que procurou insistentemente até ao século XIX decompor a matéria até à sua partícula mais ínfima, tendo posteriormente feito surgir o conceito de anti-matéria. Na base destes conceitos e teorias existem princípios que se equiparam à condição da existência da luz e da obscuridade, até então fenómenos mistificados.<sup>20</sup>*

<sup>20</sup> COUTO, Ricardo Magalhães Pereira Duran, *Desenhar o céu: caminhos para a luz solar nos edifícios*, p.19

Teoria Corpuscular - Formulada por Isaac Newton no século XVIII, defende que a luz é composta por pequenas partículas de matéria (como todos os corpos) por si designados de corpúsculos, emitidos em diversas direcções. A explicação baseada na propagação de matéria simplifica, à altura da sua formação, muitas outras teorias e conceitos de propagação envolvendo corpo e fonte. Pela lógica da mecânica, indica Galileu que as partículas se propagam em linha recta com peso mínimo, o que dá início à investigação à velocidade da luz. Simultaneamente explica o fenómeno da reflexão pelo efeito de resposta ao contacto das partículas com a superfície reflectora, à mesma velocidade com que produz o contacto. Por sua vez, o fenómeno da refração, envolve o atravessamento das partículas de luz pelo material que, por força da composição das suas partículas, em reacção, origine a propagação da luz. Trata-se, portanto, de um papel importante das superfícies na condução e atravessamento da luz num ou para um espaço. Uma consequência da Teoria Corpuscular da Luz Solar é que, por via da aceleração gravitacional, a propagação da luz aumenta em velocidade quando dentro de um meio, como que por compressão de um corpo, como sucede por exemplo com a água. Teoria Ondulatória – a sua formulação pertence a Christian Huygens, surge documentada em 1678. A luz é entendida como uma onda que se propaga num meio, chamado éter, que se presumia percorrer todo o universo, sendo formada por partículas elásticas. Esta Teoria permitia explorar um vasto número de outros fenómenos que lhe estão associados e participam, hoje, dos efeitos da luz solar na Terra. A reflexão, a refração e sobretudo a difracção da luz num cristal. A difracção foi, de facto a prova dada nos finais do século XVII para que a Teoria Ondulatória se sobrepusesse à Teoria Corpuscular. Em 1801, Thomas Young demonstra que o fenómeno da difracção e da interferência da luz com outras matérias se explicava apenas por um fenómeno ondulatório. Um problema da Teoria Ondulatória era a propagação rectilínea da luz. Era um problema, visto que era notório que as ondas são capazes de contornar obstáculos enquanto o senso comum indica que a propagação se dá em linha recta. Num contexto em que se questionava a decomposição da matéria, sugeriu Thomas Young que o comprimento de onda era microscópico, o que permitia uma continuidade da luz, travada pelo contacto com objectos. Evoluindo para o facto de a luz se propagar a uma velocidade mais lenta num meio - espaço e objectos - que no vazio. A Teoria Electromagnética é proposta por James Maxwell em finais do século XIX, defendendo que as ondas luminosas são electromagnéticas e não necessitam de um meio para a transmissão e que a luz visível é parte do espectro electromagnético. Esta teoria, apresentada numa equação, enquadrava o estudo da composição da luz em todas as outras teorias sobre a composição do universo e da matéria, pelo que foi evoluindo até ao que hoje se classifica como onda electromagnética, que está na base de todos os fenómenos eléctricos, magnéticos e ópticos. Deste modo, se compreende que na actualidade, a visão e a percepção como estímulos electromagnéticos. A optimização dos fenómenos fez surgir a noção de que a troca de energia entre campo magnético e matéria é dada por "pacotes de energia" chamados fótons, que estimulam os nossos instrumentos sensoriais. Estes estímulos, depois de decodificados, transmitem uma mensagem ao cérebro e que nos possibilitando-nos compreender o meio envolvente (entendemos que nem todas as radiações são perceptíveis através do olho humano - o infravermelho, o ultravioleta, os raios cósmicos, e outras radiações constituintes de um pequeno segmento de espectro electromagnético extenso. Espectro electromagnético corresponde a toda a energia gerada pelo sol e radiada como ondas definidas através do seu comprimento, frequência e extensão. As ondas de luz equivalem às escassas radiações, que devido à sua extensão, são percebidas como cor). Deste modo, podemos concluir que a luz na física, se assume como um fenómeno complexo.



3. Esquisso de Le Corbusier, ilustrando o 'confronto' entre a lua e o sol.



4. Ilustração intitulada Aveção Lírico de António Pedro, iluminação proveniente das janelas no período nocturno.



5. Mulher a observar o nascer do sol, pintado por Caspar David Friedrich (séc. XIX).

### 3 Luz: definição e fontes

#### 3.1 Luz natural

*Beauty is a manifestation of secret natural laws which otherwise would have been hidden from us forever.*<sup>21</sup>

Goethe

*So Light is the source of all being*<sup>22</sup> de acordo com as palavras de Louis Kahn, a luz sustenta a vida, sem luz nada existe. A luz permite que existamos, que a arquitectura exista enquanto objecto artístico e funcional, permitindo que esta atinja o seu expoente máximo na revelação da relação com a envolvente, das formas, da matéria e das características estéticas.

A luz é definida como sendo o *fluxo radiante capaz de estimular a retina para produzir a sensação visual*.<sup>23</sup>

Obviamente a luz não é dissociável da sua fonte. Tendo como base uma definição linear, o termo fonte de luz, referencía a capacidade que determinados corpos possuem de emitir radiações de frequências compreendidas na região do espectro electromagnético. Todo o espectro electromagnético compreende energia gerada pelo sol, radiada como ondas que apenas podem ser caracterizadas após conhecermos três variáveis – comprimento, frequência e extensão. As ondas de luz são das poucas radiações que, pelo seu comprimento, são passíveis de ser percepcionadas como cor. Por definição, a luz corresponde à parte da radiação solar visível, segundo este princípio não faz sentido referirmo-nos à luz como visível ou invisível.

---

<sup>21</sup> Goethe, *apud*, AA.VV., *Designing Light*, p.11

<sup>22</sup> KAHN, Louis, *apud*, Rodrigo Pereira Carvalho, *Luz do dia em arquitectura: estudo sobre a igreja de Santa Maria e a casa Bessa-Pérez*, p.18

<sup>23</sup> COSTA, Almeida J., MELO, A. Sampaio e, *Dicionário da Língua Portuguesa*, p.1035

*A luz, mais do que um conceito, é um campo de conhecimento, estando inteiramente relacionada com a disciplina de arquitectura e logo ao sujeito que a habita.*<sup>24</sup>

*Sempre confiámos na luz do sol, sustenta toda a vida. Além de nos fornecer os meios pelos quais percebemos o mundo, o sol providencia uma fonte inesgotável e gratuita de energia. (...), a relação entre arquitectura e luz natural centrou-se muito nas possibilidades funcionais oferecidas pela luz do dia e pela luz do sol. No entanto, não nos devemos esquecer que as qualidades da luz natural vão muito para além da garantia de visibilidade e da geração de energia. (...) Ao estudar os efeitos da luz natural, apercebemo-nos das possibilidades oferecidas pelo jogo dramático e subtil da luz e dos materiais (...).*<sup>25</sup>

Referimo-nos à luz natural, como sendo aquela proporcionada pelo sol, de cor branca - como somatório de uma mistura de várias cores - amarelo, laranja, vermelho, azul, verde, anil e violeta. Fonte de constante alteração pelo percurso que o sol descreve, mudando de intensidade, de temperatura, de cor, desde um espaço de tempo mais conciso - do nascer ao pôr-do-sol - a um mais alargado - ao longo das épocas, das estações do ano, ao longo dos anos, variando conforme a localização geográfica, gerando alterações na forma como vivemos permitindo-nos o seu usufruto e admiração de diferentes maneiras.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> GRANGEIO, Rui Miguel S., *O segredo da sombra: luz, sombra e sua presença no espaço*, p.18 *Desde o início dos tempos que o sol, uma fonte primária, directa e dominante, apareceu como a origem da luz natural no mundo. Desde as primeiras civilizações que o homem se relaciona com o Sol de diferentes maneiras, tanto física como psicologicamente. É um símbolo fundamental da nossa existência, definindo não apenas o nosso planeta mas todo o universo. Não ilumina apenas o mundo, sustém também a vida nele. O Sol, já desde tempos antigos que é um símbolo do poder e da religião que se manifestava através da adoração de corpos celestiais como símbolo do poder divino, enquanto hoje assume uma relação mais orientada para a vida, saúde e energia (ibidem).*

<sup>25</sup> MAJOR, Mark, "Desenhar com Luz: Sempre, Ontem, Hoje, Amanhã", in, *Designing Light*, p.48

<sup>26</sup> *La lumière solaire varie de manière continue dans la journée en intensité de flux lumineux comme en direction, ainsi qu'au rythme de la rotation de la Terre autour du Soleil, les saisons résultants de son inclinaison*, in, NARBONI, Roger, *Lumière et ambiances: concevoir des éclairages pour l'architecture et la ville*, p.23. Quando ocorrem fenómenos astrológicos, como o eclipse do sol, os olhares erguem-se para o céu, para contemplar a sua beleza num misto de admiração, medo, curiosidade e respeito.

Assim, a luz permite que nos situemos no tempo, que os ciclos por si descritos se transportem para o homem que vive numa constante adaptação às suas manifestações. O sol funciona para o homem como uma condição essencial e em simultâneo como uma condicionante.

Para o arquitecto Álvaro Siza a luz *muda sem parar, entre a delicadeza, a brutalidade e o eclipse*.<sup>27</sup>

A constante variação da luz é enfatizada por Steven Holl ao afirmar que *natural light, with its ethereal variety of change, fundamentally orchestrates the intensities of architecture and cities. What eyes see and the senses feel in question of architecture are formed according to conditions of light and shadow*.<sup>28</sup>

A luz é um elemento imprevisível, que na perspectiva arquitectónica se revela de difícil controlo e simultaneamente fascinante pelo curso que descreve, permitindo uma constante ‘interacção’ entre o observador e o objecto arquitectónico. As características mutáveis conferidas à iluminação ‘fornecida’ pelo Sol, traduzem-se numa dicotomia na sua utilização na arquitectura. A oposição da arquitectura através de planos encerrados para ‘anular’ a luz, e grandes vãos para permitir que esta ‘inunde’ os espaços assumindo destaque e destacando esses mesmos espaços.

Enquanto matéria estruturante do projecto, a luz, assume um papel que se pretende relacionado com outras condicionantes, com o relevo do terreno, a orientação geográfica, as características do solo e da vegetação e a sua relação com o enquadramento na envolvente.

A arquitectura adapta-se constantemente aos ‘raios solares’<sup>29</sup> com o objectivo de perfazer

---

<sup>27</sup> SIZA, Álvaro, "Luz", in, *Designing Light*, p.25

<sup>28</sup> HOLL, Steven, PALLASMA, Juhani, PÉRES-GOMEZ, Alberto, *Questions of perception: Phenomenology of architecture, Architecture and urbanism Special Issue*, p.63. Em livre tradução, luz natural, com a sua etérea variedade de alterações, 'orquestra' fundamentalmente a intensidade da arquitectura e das cidades. Relativamente à arquitectura, o que os olhos vêem e os sentidos sentem, a 'informação' é proporcionada de acordo com as condições de luz e sombras.

<sup>29</sup> 'Adapta-se', no sentido que da sua boa ou má concretização, sempre viverá de 'forma clara' na elucidação que a luz vertida sobre as formas delas dizem particulares ou globais verdades, ou seja, a boa e a má arquitectura, jamais se escamotearão pela presença da luz.



os requisitos mínimos, necessários para uma eficaz iluminação. Assim, pretende-se alcançar a garantia de um nível capaz e suficiente, para possibilitar de uma forma adequada o habitar, função essa, a que a arquitectura se destina lato e estrito senso.

As vantagens proporcionadas pela luz solar eram já entendidas e exploradas por Le Corbusier, que percebia a prodigiosa relação entre arquitectura e natureza, ou melhor, ele afirmava que para que o homem tirasse o melhor proveito dos elementos fornecidos pela natureza, este deveria fazer uma interpretação da 'regras do sol'.<sup>30</sup>

Assim, a arquitectura deve ser capaz de aprimorar os caprichos da luz. Entre uma luz forte e uma suave, uma luz quente e uma fria, entre uma luz directa ou difusa, continua ou fragmentada, harmoniza-se a matéria construída e a matéria imaterial – luz.

---

<sup>30</sup> (...) Considerado o homem como entidade biológica – valor psicofisiológico; explorado de novo o meio na sua essência permanente: e teremos assim a natureza... Reencontrar a lei da natureza. E ter em consideração o homem e o seu meio – o homem fundamental e a natureza profunda. Procurar, reencontrar, redescobrir a unidade que gera as obras humanas e as da natureza. O homem, produto (talvez supremo) da natureza e, conseqüentemente, espelho desta; a natureza, parte do cosmo. Para que a harmonia reine é necessário insuflar nas empresas do espírito o próprio espírito que reside na obra natural.

A natureza fornece-nos ensinamentos ilimitados. A vida revela-se nela; a biologia congrega as suas regras. Tudo nela é nascimento, crescimento, desenvolvimento, definhamento. O próprio comportamento dos homens provém de movimentos análogos. A arquitectura e o urbanismo, que são os meios através dos quais os homens fornecem à sua própria vida o seu enquadramento útil, exprimem, no mais alto grau, os valores materiais e morais duma sociedade.

(...) A vida desenvolve-se de dentro para fora, expande-se, aberta à luz e oferecida ao espaço. A arquitectura e o urbanismo provém desta regra unitária de dentro para fora – regra que julga com severidade em torno de si. A partir daqui, eis a construção designada por elementos reunidos para fins úteis e que são outros tantos órgãos, coerentes como em organismos naturais.

A unidade que existe na natureza e no homem é a lei que dá vida às obras. (LE CORBUSIER, op. cit., pp.42-43).

No desenvolvimento deste entendimento de Le Corbusier da natureza, do sujeito, e da arquitectura, em termos práticos ao separar das funções de suporte (pilares e vigas) e dos elementos suportados (enchimento das paredes ou divisórias), 'libertando' a fachada da sua função de suporte, conduzindo subitamente à total solução no velho problema de introduzir o máximo de luz no interior das construções. A fachada pode, de agora em diante, ser envidraçada até à percentagem dos 100% da sua superfície. Relativamente aos materiais empregues na estrutura, tanto o ferro como o cimento são especialmente indicados para uma construção de leveza, desusada, inabitual. Duma assentada, a aspiração dos construtores à luz encontra a sua resposta inaudita, total, uma vez que a fachada se pode transformar em 'cortina de vidro', (...) transparente ou translúcido: a característica será luz e limpidez (ibidem, pp.25-26, 32).



## 3.2 Luz artificial

*A luz do homem apresenta-se, quando a do universo se ausenta.*<sup>31</sup>

Le Corbusier

O poder limitado das fontes de luz disponíveis até uma certa data, o sol e o fogo, levaram o homem a desenvolver instrumentos no domínio da iluminação artificial.

Quando o homem percebeu que ao conseguir separar a chama, fonte de luz, do fogo, fonte de calor que usava para cozinhar e se aquecer, obteria iluminação, seguir-se-ia o próximo passo, o de arranjar recursos combustíveis, para além, da madeira com que até então estava familiarizado, para o uso de matéria inflamável com o objectivo de produzir luz artificialmente com uma finalidade específica. Aplicando o seu conhecimento, os gregos desenvolveram a candeia e a vela, o que para o Homem significou um domínio com segurança, das fontes de luz à sua disposição.

Comparativamente às fontes de luz actuais, as candeias e as velas tinham um poder de iluminação fraco, permanecendo a iluminação artificial como um dispositivo improvisado, em contraste com a luz do dia, que permitia uma excelente e diferenciada iluminação de um espaço no seu todo, enquanto o brilho de uma chama sempre foi restrito a uma área mais limitada. A iluminação artificial ainda que fraca e insuficiente, começou a marcar presença nocturna.

Para iluminar um espaço interior depois de anoitecer, requeria um extenso número de focos dispendiosos e caros, acessíveis apenas às classes sociais mais abastadas. Até ao final do século XVIII, a iluminação de interiores cingiu-se à iluminação natural.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> BARATA, Francisco, "Desenhar a luz, desenhar a sombra, organizar o espaço", in, *Designing Light*, p.42

<sup>32</sup> Como fim último; como substância primordial, expressa nas possibilidades tectónicas das distintas épocas.

A razão pela qual o desenvolvimento de iluminação artificial conheceu um período de estagnação reside num desconhecimento científico, do homem.<sup>33</sup>

No entanto, com a luz artificial não se passou o mesmo. A incorporação do sistema de iluminação artificial teve pouca presença nas considerações arquitectónicas, até muito recentemente. Pode-se dizer que a sua utilização tem sido marginal até o século XX, onde começa a ser desenvolvido o seu potencial.

A partir do aparecimento da lâmpada de Edison, nos finais do século XX, mais precisamente no ano de 1879, até ao presente a iluminação artificial cresceu quantitativa e qualificativamente, sucedendo-se nas últimas décadas uma transformação intensa.

O desenvolvimento foi inicialmente muito limitado no seu âmbito, nos tempos últimos tem sido explorado um potencial antes impensável. Estes avanços foram o motor propulsor de alterações na sociedade, reflectidas tanto na configuração das cidades, edifícios, e principalmente na qualidade de vida, bem-estar e segurança das pessoas.

A partir dos anos 80 do século passado, surge uma firmada necessidade de explorar novas tecnologias levando mais além o acto e a limitação de apenas desligar e ligar a luz, numa tentativa constante de recriar o carácter mutável da luz natural, sendo-nos hoje em dia, permitido regular a luz artificial quanto à sua cor, intensidade, duração e padrão.

No tempo decorrente, no campo projectual e de estudo disciplinar da arquitectura, tanto a luz artificial como a natural, *precisam de ser definidas, dimensionadas, e qualificadas para se optimizarem no espaço arquitectónico que queremos iluminar*.<sup>34</sup> O objectivo é plenamente alcançado quando se aliam os aspectos técnicos aos estéticos e principalmente quando se assume como principal premissa a garantia do bem-estar físico e psicológico do fruidor do espaço, para uma realização plena das actividades a que se destina.

<sup>33</sup> Cf., [http://erco.com/~klickmeister/km\\_ls\\_download/ls\\_download.pl?\\_startseite=en=30\\_media/20\\_handbook](http://erco.com/~klickmeister/km_ls_download/ls_download.pl?_startseite=en=30_media/20_handbook)

<sup>34</sup> LAGE, Alberto, "Aparamentos sobre a luz: os raios de luz", in, *Designing Light*, p.14

A luz artificial introduziu mudanças na sociedade em geral, permitindo ao homem ‘estender o dia’, possibilitando, a execução de tarefas para além do pôr-do-sol, intervir no tempo ao introduzir um ‘novo’ conceito de duração<sup>35</sup>.

*Essa mudança viria a alterar a economia das cidades, permitindo ciclos de trabalho por turnos diurnos e nocturnos que são hoje uma realidade mais presente. (...) Esta transformação do uso do dia e da noite reflecte-se naturalmente na iluminação urbana e arquitectónica, que tende, por um lado para a ampliação das infra-estruturas de iluminação de espaços públicos e de redes de transportes, mas também para uma arquitectura que se torna cada vez mais ‘cinematográfica’ e nocturna, vivendo em grande medida dos seus espectaculares efeitos luminosos. O encantamento e a atracção do Homem pela luz é culturalmente inegável.*<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> Na linguagem científica, significa a porção de tempo correspondente a um fenómeno determinado. Quanto ao conceito filosófico, duração pode tornar-se como sinónimo de tempo, mas foi habitual durante muito tempo reservar a expressão para usos que implique a ideia da persistência de um fenómeno ou da continuidade de um encadeamento lógico (...) Descartes definiu o tempo como ‘a medida da duração’. (...) A duração é um agregado de momentos em número infinito, enquanto o tempo é um contínuo dado, mas puramente abstracto, in, LEGRAND, Gérard, Dicionário de Filosofia, p.128

É um dos conceitos mais fundamentais e difíceis de definir com clareza e rigor lógicos, porque radica na própria constituição do ser dos entes, e porque, por outro lado, os filósofos e cientistas (físicos e psicólogos) usam o mesmo termo Duração para significar notas diversas e variáveis com os seus sistemas. (...) No sentido genérico, significa o facto de uma coisa perseverar no existir. É a continuidade do existir: pode ser permanente ou sucessiva, consoante o sujeito que dura é uma forma substancial (ente) ou accidental (fenómeno). No sentido mais restrito, é a medida de tempo de qualquer ser ou fenómeno, entre dois limites relativos e definidos. (...) O conceito físico de duração é o que define as ‘Durações’ dos fenómenos que estuda a Física: o devir do Universo, dos vários corpos ou elementos, dos mecânicos, etc. Antes da fundação da mecânica newtoniana ou clássica, as definições de Duração e tempo eram só descritivas: dão-nos a nota genérica ou aspectos de análise intuitiva. Por exemplo, Aristóteles define a Duração sucessiva, ou tempo, pelo “número do movimento, segundo a relação de anterior e posterior” (...). O tempo é sem dúvida uma grandeza contínua e numérica; mas também o Espaço do movimento, gerado pelo móvel, é um número do movimento. (...) O espaço e o tempo são pois grandezas escalares e notas constitutivas do movimento. Mas o Tempo difere do Espaço, porque é dimensão fluente, imaginária: é uma sucessão ou conjunto transfinito de instantes, em potência. A Duração do fenómeno movimento é, pois, contínua, mas sucessiva. (...) O conceito psicológico da Duração define a Duração do sujeito real (ou eu) e a Duração da sua actividade: os fenómenos psíquicos da consciência e fenómenos neuro-psíquicos. (...) O Tempo real é definido e medido em função do nosso tempo psicológico da memória (...).

O conceito filosófico de Duração – Crítica o valor das definições científicas de Duração da actividade accidental dos fenómenos, fundamentando-as, e define a Duração dos entes, enquanto ser. Vemos por reflexão psicológica que o nosso eu existe e continua a existir, sempre idêntico a si mesmo. Ora, este existir permanente define a Duração ontológica de ente-eu. (...) A Duração sucessiva chama-se tempo: é o existir contínuo, mas sucessivo do movimento ou dos processos evolutivos... O conceito de Tempo é abstracto mas fundamenta-se na realidade – o movimento enquanto é dimensão fluente, in, Enciclopédia Luso-Brasileira, pp.34-35

<sup>36</sup> THENAISE, Sofia, “Emerging light”, in, *Designing Light*, p.13

Para além das modificações socioeconómicas provocadas pelo uso recorrente da iluminação artificial, torna-se pertinente referir que contrariamente à luz proveniente do sol, um recurso gratuito, abundante e inesgotável, e a iluminação artificial implica sempre um custo e limitações a nível físico, existindo ainda locais que dela não beneficiam por ainda não se encontrar disponível.

O desenvolvimento da iluminação artificial desempenhou também um papel importantíssimo no domínio do espaço público. A escuridão da noite era associada ao mundo das trevas e do desconhecido, sendo o ambiente propício à criminalidade e atitudes de fuga à lei. As pessoas recolhiam-se ao pôr-do-sol numa atitude preventiva e de refúgio das actividades maléficas que decorriam durante o período nocturno.<sup>37</sup>

Como forma de combate à escuridão e de contornar a prudência através do recolhimento ao início da noite, as pessoas começaram a adoptar os mesmos princípios dos objectos a que recorriam para iluminar o interior, transpondo-os para o exterior. O método adoptado era a utilização de tochas e archotes, tal como nas candeias e nas velas; a matéria de combustão era gordura de origem vegetal ou animal. Os objectos eram portáteis, para que as pessoas os pudessem levar, enquanto se deslocavam no exterior, iluminando o caminho e afugentando os medos e abrolhos que provinham da escuridão.

À utilização portátil das tochas e dos archotes, sucedeu-se o carácter fixo com a colocação pela burguesia, de candeias nas esquinas das suas casas, iluminando pontos nas ruas que se assemelhavam a estrelas cintilantes, diminuindo a escuridão num determinado perímetro.

Posteriormente, no início do século XIX, a iluminação proporcionada pelas tochas deu lugar à iluminação a gás, inventada por Murdock (1765-1839) e Leblon (1769-1804), aproximando-se do conceito actual de iluminação pública. A iluminação a gás para além de iluminar com maior intensidade as ruas e caminhos, permitia também um maior leque de utilizações, nomeadamente a iluminação de montras de lojas<sup>38</sup>.

---

<sup>37</sup> Cf., GARDNER, Carl, MOLONY, Raphael, *op. cit.*, p.12

<sup>38</sup> Cf., RYAN, Kathleen, *Outdoor lighting manual for Vermont municipalities*, p.6

O desenvolvimento progressivo da iluminação artificial e, neste caso, no que diz respeito à sua aplicação na iluminação pública, desde as candeias às tochas, depois o gás até à electricidade que é utilizada nos dias de hoje, incrementou as actividades lúdicas durante o período nocturno.

Nas últimas décadas do século XIX, a descoberta da electricidade veio impulsionar uma grande expansão da iluminação no espaço público que desde então não tem conhecido fronteiras em quantidade, qualidade em diferentes tipos de aplicações de desenvolvimento tecnológico, arquitectónico e social.

*Esta transformação do uso do dia e da noite reflecte-se naturalmente na iluminação urbana e arquitectónica, que tende, para a implantação das infra-estruturas de iluminação de espaços públicos e de redes de transportes.<sup>39</sup>*

Numa perspectiva de abordagem da cidade contemporânea, a evolução tecnológica, veio permitir uma leitura da malha urbana, através da identificação das suas linhas estruturantes, da sua organização espacial, dos vazios, da sua geografia, em suma, de todos os elementos que configuram e intervêm no espaço público.

À margem de todas as multiplicidades de utilização de iluminação artificial no espaço público designadamente no espaço urbano - desde a iluminação da estrutura pedonal e viária, assim como, a iluminação de monumentos, montras de lojas, a iluminação proveniente de mobiliário urbano de publicidade e informação, como a iluminação com um carácter mais efémero atribuído às comemorações e aos eventos festivos ‘saber aplicá-la exige manuseá-la com sensibilidade, preponderância, sabedoria e prudência’. Na realidade, alguns autores defendem que exageros se tornam na palavra de ordem quanto à quantidade de iluminação no espaço público e como se relaciona com o elemento arquitectónico construído.

.....

<sup>39</sup> THENAISE, Sofia, *op. cit.*, p.13

Nomeadamente Álvaro Siza, refere que *à noite, quando a lua se torna protagonista – e as estrelas – quando afastamos os olhos das luzes da cidade, pouco a pouco os objectos reaparecem, lentamente, até à nitidez. Aí está a luz.*

*A luz exige cuidados. Deve observar com espanto a insensibilidade, o excesso a que os homens não resistem, escancarando os quartos, impondo a violência dos projectores, consumindo e poluindo.*<sup>40</sup>

No caso de grandes metrópoles europeias e americanas onde domina o mundo do espectáculo e as actividades lúdicas nocturnas, como por exemplo Las Vegas e Londres, a publicidade integra fachadas e o espaço ocupado por grandes ecrãs emitindo *spots* publicitários que nos encandeiam, numa tentativa constante de destaque, tornando-se evidente a excessiva utilização da iluminação como forma de atracção e apelo aos sentidos sensoriais, gerando uma excessiva iluminação do espaço público, provocando em simultâneo clarões imensos no céu, fazendo antever uma concentrada e desmesurada iluminação, sem mesurar as consequência provenientes de uma inadequada aplicação/utilização.

*O elemento luz começou por pertencer ao domínio do natural e incontrolável, para hoje, e cada vez mais, ser trasladado para o artificial e incontornável.*<sup>41</sup> Actualmente é-nos permitindo viver sob influência da luz, 24 horas por dia. Para além da sua presença ser evidente, hoje, a iluminação artificial procura alongar-se para além de uma mera aplicação de um conjunto de regras pré-definidas; pretende alcançar, conjuntamente, com outras áreas de estudo (como a engenharia, e as ciências que apesar de frequentemente serem minorizadas na sua importância, são fundamentais equacionar para o estudo da componente sensorial, emocional e psicológica de influência da luz no sujeito, para além de um estrito objectivo de alcançar determinados aspectos/conceitos

<sup>40</sup> SIZA, Álvaro, "Luz", in, *Designing Light*, p.25

<sup>41</sup> NEVES, Victor Manuel Canedo, "Luz", in, *Sebentas d'arquitectura* 5, p. 37

funcionais e estéticos), a exploração de uma dimensão fundamentalmente criativa e ‘saudável’, no âmbito da arquitectura.<sup>42</sup>

Iluminar naturalmente um edifício é algo mais que a solução a um problema de consumo energético ou mesmo que um recurso estático de fácil incorporação na arquitectura. A luz natural na arquitectura deve ser um componente mais de uma filosofia que reflecte uma atitude mais respeitosa e sensível do ser humano relativamente ao meio ambiente onde vive.

A arquitectura e os seres humanos que a habitam são diferentes de dia e de noite, por isso, não faz sentido tentar imitar com a luz artificial os efeitos da luz natural, os resultados serão sempre medíocres.<sup>43</sup>

É sempre difícil combinar ambos tipos de luz, isso é devido ao cromatismo diferente e ao facto de o olho, habituado aos níveis de luz natural, encontra pobre e triste a luz artificial que de noite lhe parecerá perfeita.<sup>44</sup>

---

<sup>42</sup> A luz artificial deve surgir como um elemento a explorar pela arquitectura no campo criativo e funcional sem se cingir a uma tentativa de reprodução da luz natural e das características/classificações que lhe são inerentes – quente, fria, suave, forte, fragmentada, directa ou difusa.

<sup>43</sup> Cf., [http://new-learn.info/learn/packages/tareb/es/index\\_ecb.html](http://new-learn.info/learn/packages/tareb/es/index_ecb.html)

<sup>44</sup> Cf., *ibidem*.



6. O espaço tridimensional e suas perspectivas. Da profundidade. Phoenix Museum.



7. Da consciência espacial. Casa na Maia do Arquitecto Guilherme Couto.



8. Da volumetria e seu simbolismo. Casa em Azeitão do Arquitecto Aires Mateus.



## 4 Percepção visual e sensorial

*The perceptual spirit and metaphysical of architecture are driven by the quality of light and shadow shaped by solids and voids, by opacities, transparencies, and translucencies.*<sup>45</sup>

Steve Holl

Do ponto de vista da física, como já referimos anteriormente, a luz é a manifestação visual da energia. É fundamentalmente através da visão que podemos perceber a luz, não excluindo do processo outros sentidos, embora se revelem menos importantes.

Diariamente, registamos na nossa memória tudo o que vemos, numa fase inicial, a percepção começa com a captação dos aspectos estruturais mais evidentes<sup>46</sup>, fazemos uma apreensão global dos objectos, dos elementos que mais se destacam, para numa fase posterior, se sublinharem os pormenores. Todo este processo faz com que se construam mentalmente as informações do que nos rodeia, dos espaços, objectos e das pessoas, moldando as nossas atitudes e posturas.

No âmbito arquitectónico, vamos incidir sobretudo a análise na luz como informação para a percepção, considerando envolvidos no tema duas entidades principais, o sujeito e o objecto.<sup>47</sup>

---

<sup>45</sup> HOLL, Steven, PALLASMA, Juhani, PÉRES-GOMEZ, *op. cit.*, p.63

<sup>46</sup> ARNHEIM, Rudolf, *Arte e percepção visual: uma psicologia de visão criadora*, p.37

<sup>47</sup> *Em lógica, o sujeito é o termo de enunciado com o qual se 'relaciona' um predicado ou um atributo. Pode acontecer o paradoxo, que faz do sujeito aquele a que se atribuem qualidades, podendo ser independentemente captadas, e a respeito das quais ele desempenha o papel de objecto (entendemos objecto como 'algo' que serve para alguma 'coisa'). Na descrição psicológica da experiência filosófica, reserva-se o nome de sujeito àquele que fala ou que é posto a falar (...).o sujeito pode tentar tomar sobre si todas as condições e todos os resultados da sua experiência. Objecto, do latim objectum, tradução do grego problema, o que está colocado diante daquele que olha. Tudo o que constitui a base de uma experiência possível ou efectiva. Este sentido aplica-se desde as ocasiões fornecidas pela experiência até à representação que dela temos, independentemente do próprio acto pelo qual efectuamos a representação. Campo material não animado, pertencente à experiência corrente, e dispondo de uma identidade conhecida ou a descobrir, in, Dicionário de Filosofia, pp.286 e 360*

As duas entidades podem ser consideradas como ambas activas, ou então, uma pode ser activa e a outra passiva. A relação estabelecida pode ser entre o sujeito e o objecto, entre dois ou mais sujeitos, acrescentando a um sujeito ou a todos, o objecto. Logo, para melhor enquadrar o fenómeno da percepção e da importância da luz na perspectiva arquitectónica, vamos reduzir o acto perceptivo a um acontecimento entre o objecto e o sujeito e a sua acção recíproca.

Fundamentalmente, vamos cingir-nos a dois significados principais do termo percepção: *o conhecimento empírico, imediato, certo e exaustivo do objecto real, que expressa o ato cognitivo objectivo, que apreende ou manifesta um objecto real determinado (físico ou mental)*, vamos considerar apenas o físico; e o outro significado atribuído à *interpretação dos estímulos (percepção outra coisa não é, senão a, interpretação dos estímulos, o reencontro ou a construção do significado deles)*.<sup>48</sup> Sintetizando, a percepção é o acto pelo qual a consciência ‘apreende’ ou ‘situa’ um objecto, utilizando um determinado número de dados elementares de sensações. O acto perceptivo não se traduz, assim, num conhecimento perfeito e imutável.

Em arquitectura, mais particularmente para o arquitecto, que idealiza, desenha e projecta, a percepção é inerente ao projecto que desenvolve. Isto é, ele ‘imprime’ na sua obra, consciente<sup>49</sup> ou inconscientemente, as sensações que adquire, no fundo, os *inputs* que acumulou ao longo dos anos<sup>50</sup> ou os estímulos sensoriais que recebe de um determinado local. O arquitecto capta e ‘gere’ informação de forma a trabalhar no objecto depois de perceber o seu significado e de o enquadrar na realidade em que está inserido. Previamente à atribuição de qualidade e características aos objectos, numa primeira fase, deverá enfatizar-se a captação mental de estímulos<sup>51</sup>. Os estímulos

48 ABBAGNANO, Nicola, *op. cit.*, p.753. Assim, e no âmbito das perspectivas definidas, podemos concluir que um e outro estão intrinsecamente dependentes da sua manifestação no real, na coisa em si.

49 *Llegará un momento en el cual nos encontremos ante un límite de evidencias y convicciones que el conocimiento consciente no puede traspasar (percepción consciente)*, in, FABIÃO, Henrique, *Lugar, Utopia y Arquitectura*, p.81

50 Apropriamos livremente este conceito de Alexandre Alves Costa.

51 Qualquer objecto capaz de excitar um receptor, ou seja, de provocar resposta num organismo vivo, in ABBAGNANO, Nicola, *op. cit.*, p.375

são provenientes da capacidade inerente aos objectos destes informarem, através do seu carácter existencial ou da sua intenção, a sua dimensão simplificativa.

*Propósito ou função de determinado objecto são considerações resultantes de um enquadramento dos estímulos que recebemos num universo construído de memórias, com a variável tempo a actuar paralelamente, registadas com a nossa própria evolução. É nesta fase que o sujeito se define melhor como parte activa.*<sup>52</sup> Diversos factores/estímulos intervêm no processo/acto perceptivo adquirindo uma posição relevante para ambas as partes, fundamentais para a capacidade do sujeito, de perceber se o objecto existe.

Um destes factores/estímulos fundamentais e primordiais é, obviamente, a luz. Implicitamente, está que sem luz, o sujeito não consegue ver. É por meio da luz, que se desencadeia todo o processo visual. Todos os outros sentidos – o tacto, odor e audição – interferem obviamente como partes activas na construção de todo o processo, mas não essencialmente nem imediatamente, e surgem, apenas, numa fase posterior, pois envolve um período de tempo mais alargado.

No exercício da sua função, o arquitecto deverá ter em consideração, não só o processo perceptivo enquanto concebe o objecto, mas também, no que respeita aos restantes sujeitos, não esquecendo os estímulos que envolvem todo o processo, e de que forma poderá manipular os factores intervenientes tendo como resultante diversas sensações. As sensações induzidas no sujeito e as suas reacções são diversificadas, variando igualmente com a sua predisposição para se relacionar.

No seguimento deste tema, para Henrique Fabião, *La arquitectura, (...) se situará en el no conformismo en relación al gusto dominante. Se tratará de una realidad sujeto-objeto en la cual, el objeto y su*

52 COUTO, Ricardo Magalhães Pereira Duran, *op. cit.*, p.25

*simbolismo son los mediadores, la forma de comunicación entre los hombres. Lejos y cerca, en el tiempo y en el espacio, lo que aproxima a los hombres son los símbolos y lo que les da un solo rostro es el arte y la verdad.*<sup>53</sup>

## 4.1 Percepção visual do espaço

A estrutura molecular da matéria, a luz e o sujeito com a sua maneira de olhar, constituem um sistema tripartido de interações que possibilitam uma apreensão sensível do mundo das coisas, viabilizando a poética da análise que deve estar subjacente às ideias.<sup>54</sup>

A visão é todo um sistema perceptivo que engloba um complexo órgão sensorial, o olho, através do qual podemos ver a luz.

Interessa perceber como funciona este sentido, o da visão, pois, esta, depende da luz como factor de estímulo para a comunicação das características dos objectos e para o enquadramento dos mesmos num determinado contexto. Dá-se início a todo este processo através do olho, que é composto por vários elementos, pela retina, que tem como função regular a quantidade de luz que nele entra; no fundo, funcionando como um filtro. Quanto mais fechada estiver a retina, menor quantidade de luz é penetrada mas a capacidade de visão revela-se mais nítida e com maior profundidade de campo.<sup>55</sup>

---

<sup>53</sup> FABIÃO, Henrique, *op. cit.*, pp.82-83

<sup>54</sup> DUARTE, Rui Barreiros, *in*, Revista *Arquitectura Ibérica* nº21, p.8

<sup>55</sup> A retina tem a capacidade de converter radiação electromagnética em impulsos nervosos. É constituído o olho, também, pelo cristalino, uma lente que regula a focagem. A partir do cristalino a luz atravessa o corpo vítreo que preenche o globo ocular todo, até à retina, onde se formam as imagens focadas pelo cristalino. A retina - uma partícula - tem como receptores os bastonetes, células sensíveis à quantidade de luz, de baixa intensidade, e das células chamadas cones, responsáveis pela sensibilidade à luz intensa, cor e nitidez da imagem. O nervo óptico tem como função enviar todas as informações apreendidas para o cérebro, que posteriormente as 'organiza e armazena'. Cf., <http://paginas.fe.up.pt/~aas/pub/Aulas/RVA/MaterialConsulta/Percepcao.pdf>, e, cf., SALVETTI, Alfredo Roque, *op. cit.*, pp.25-32

Embora o olho responda à quantidade de luz que recebe, não é estabelecido um paralelismo linear, com as reacções do ser humano, isto é, as sensações provocadas pelo elemento luz não respondem objectivamente ao elemento luz. Portanto, as sensações associadas à luz, não podem ser medidas com um carácter exclusivamente científico. Deste modo, é pertinente fazer-se a distinção entre a luz como forma de energia, como estímulo para a visão e a luz como informação para a percepção.

Contudo, não é apenas a visão que contribui para todo este processo, embora se situe num primeiro nível. A audição, o odor e o tacto, são sentidos que são ‘despertados’ numa segunda fase da relação entre o sujeito e o objecto, como referimos anteriormente.

Assim, ao recebermos dos espaços, através de estímulos vários, a informação, podemos percebê-la e interagir de diversas maneiras distintas. O processo pelo qual o fazemos, é através da percepção, ao enquadrarmos a informação que resulta dos estímulos e aos quais atribuímos características.

No que respeita ao espaço, a relação do homem com o mesmo, subordina-se aos estímulos e às reacções para assim descodificar a informação percebida pelos diversos sentidos. Muitas vezes, com base em memórias<sup>56</sup>, experiências e em códigos que atribuímos aos objectos conseguimos perceber através da sua dimensão, a que distância se situa um objecto. Toda esta ‘leitura’ funciona como um ‘código’ que o cérebro traduz, constituindo, posteriormente, a relação do tamanho visionado e do tamanho real. O tempo desempenha, também, uma função importante pois é pela memória que retemos a informação, ao presumirmos demorar a alcançar o objecto com base em experiências anteriores. No caso de estarmos perante um objecto móvel,

---

<sup>56</sup> *A forma dum objecto que vemos, contudo, não depende apenas da sua projecção retiniana num dado momento. Estritamente falando, a imagem é determinada pela totalidade das experiências visuais que tivemos com aquele objecto ou com aquele tipo de objecto durante toda a vida.* ARNHEIM, Rudolf, *op. cit.*, p.40

outra das possibilidades de entendimento, como informação/estímulo, é o ruído por si realizado, emitindo uma frequência sonora, que juntamente com o factor tempo, nos pode fazer perceber a que distância se encontra esse mesmo objecto.

Mas, não é demais evidenciar, que a nossa abordagem incide substancialmente na percepção visual, e, nesse sentido, o que contribui fundamentalmente para a percepção visual dos objectos é o enquadramento, assim, *a orientação espacial pressupõe uma moldura de referência*.<sup>57</sup> Para os enquadrarmos, temos que ter presente a noção de escala – *relação que a dimensão de um objecto assume comparativamente com outro. É variável, porque podemos estabelecer essa relação com vários objectos*.<sup>58</sup>

*Um primeiro olhar sobre a realidade visual permite ver objectos, mas não perceber as suas qualidades. (...) É normalmente por comparações que se reconhecem cores e formas, se avaliam pesos, graus de maleabilidade e de elasticidade, sendo no final de operações mais ou menos longas, de relações mais ou menos numerosas que se atinge a percepção da relação*.<sup>59</sup>

Aos estabelecermos referências por comparação e referenciação, de um determinado objecto ou num sentido mais amplo, do objecto arquitectónico, é-nos permitido compreender as suas características de uma forma instintiva e imediata.

Relativamente à percepção de um espaço tridimensional, intervém um novo parâmetro, uma terceira dimensão, a profundidade. É significativo entendermos este elemento numa perspectiva não só de objectos, mas também de espaços. Para além de atribuirmos habitualmente aos objectos esta variável denominada como espessura, ao objecto arquitectónico, é-lhe atribuída num campo mais alargado, a profundidade.

---

<sup>57</sup> *Ibidem*, p.92

<sup>58</sup> AA. VV., *Revista de ciência e cultura*, p.140

<sup>59</sup> LOUÇÃO, Maria Dulce Costa de Campos, in, *Arquitectura Ibérica* nº21, p.11

## 4.2 Espaço tridimensional

*É importante a definição da dimensão e da escala de um objecto para o conhecimento que temos dele. (...)*

*Habitualmente ao falarmos de dimensão reportamo-nos às três dimensões que formam o espaço geométrico, mas poderemos considerar qualquer variável independente como uma dimensão, e então diremos que as três dimensões geométricas, comprimento, altura e profundidade, são capazes de gerar espaço, qualquer outra variável é capaz de o caracterizar – de o tornar sensível. Outra das dimensões que devemos considerar, é o Tempo, que influencia a nossa percepção do objecto arquitectónico, uma vez que a própria percepção do espaço varia com o percurso, isto é, com o movimento no espaço e no tempo.<sup>60</sup>*

O produto resultante das três dimensões, e a intervenção no tempo, a quarta dimensão, possibilita que localizemos os objectos e a relação que constituem entre si, com o espaço, e com o sujeito, que é quem se relaciona com todo o conjunto, estabelecendo uma relação como um todo, formada pelo sujeito, pelos objectos e o espaço.

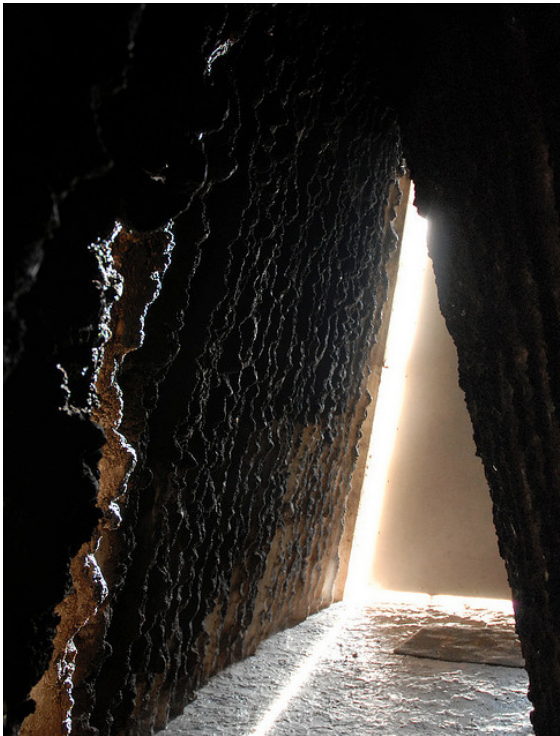
*A leitura que fazemos, hoje, do espaço tridimensional é frequentemente reduzido ao espaço bidimensional fotográfico e o olho enfrenta um tipo de leitura artificial, limitada à percepção retiniana. No espaço tridimensional natural, a verdadeira grandeza do objecto é resultante de uma correspondência constante, é o produto entre a dimensão da imagem retiniana e a distância entre o observador e o objecto.<sup>61</sup>*

---

<sup>60</sup> AA. VV., *Revista de ciência e cultura*, p.135

<sup>61</sup> LOUÇÃO, Maria Dulce Costa de Campos, *op. cit.*, p.11





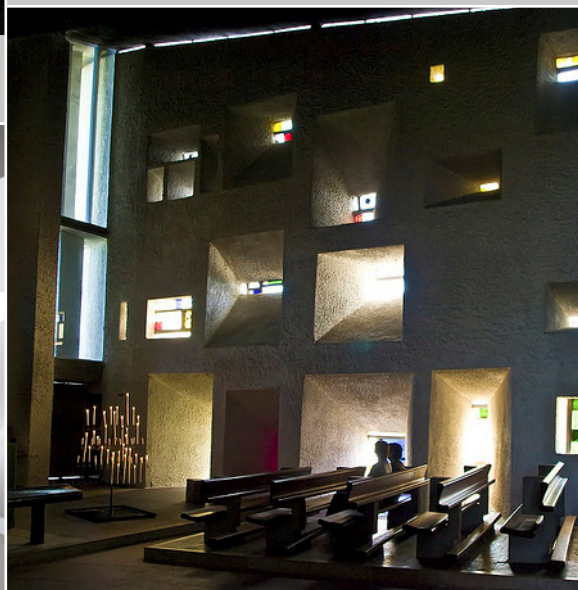
9. A matéria 'saliçada' pela luz na Bruder Klaus Chapel de Peter Zumthor.



11. Dicotomia entre luz e sombra no Guggenheim Museum de Frank Lloyd Wright.



10. A luz num programa funcional destinado à exposição representada num dos espaços do Mimesis Museum de Álvaro Siza.



12. Diversas formas para criação de uma atmosfera dramática através da luz natural, Notre Dame du Haut de Le Corbusier.



## 5 Luz e Arquitectura

*Architectura sine luce nulla architectura est.*<sup>62</sup>

Alberto Campo Baeza

A luz sempre desempenhou uma função essencial na arquitectura, como reveladora da própria arquitectura a par da criação de uma atmosfera particular consoante as intenções pretendidas, assim como, para prover os fruidores do espaço que ocupam com conforto visual e uma iluminação funcional para as tarefas que necessitam de realizar.

O elemento luz deve ser parte integrante do projecto arquitectónico, desde as ideias à concepção/materialização do objecto arquitectónico. O arquitecto deve conceber um edifício *com as formas e as proporções precisas para que desperte em cada manhã e, ao ritmo da luz que marca o tempo, viva ao longo do dia. A ideia de um projecto deve conter desde a sua concepção, essa relação inevitável com a luz. Não me cansarei de insistir que a IDEIA clara de um projecto é a base imprescindível para que surja a Arquitectura. E a LUZ deve ser uma parte fundamental dessa ideia.*<sup>63</sup>

Antes mesmo do primeiro traço que exprime uma intenção, o arquitecto formaliza mentalmente a ideia do que pretende desenvolver. Representa mentalmente as formas do edifício que idealiza antes mesmo de iniciar o projecto. Projecto de arquitectura pode ser definido como a *resultante de um conjunto de operações que necessitam de um tempo considerável, exigindo estratégias e aproximações diferenciadas, não sendo por isso mesmo, o culminar de um momento mas, pelo contrário, o resultado de um processo lento e complexo, feito de diferentes partes, e que não se esgota na conclusão da obra.*<sup>64</sup>

O processo de desenvolvimento do projecto desde o início, aponta sempre numa direcção. A direcção que se elege, é determinada mediante uma aproximação à realidade e a uma resposta

<sup>62</sup> CAMPO BAEZA, Alberto, *A ideia construída*, p.15

<sup>63</sup> CAMPO BAEZA, Alberto, "Luz e Arquitectura", in, *Designing Light*, p.58

<sup>64</sup> ROCHA, João Álvaro, *Trabalho de síntese: relatório de uma aula*, p.5

a um programa específico previamente estabelecido. Numa primeira abordagem, a realidade deve ser entendida apenas como uma ‘impressão’ global que se retirada dum determinado local, na qual, a luz, idealmente, já deve ser notada e absorvida nessa primeira ‘impressão’. No projecto de arquitectura, o desenvolvimento e os métodos adoptados no processo, podem ser diversos, mas há factores comuns, objectos de estudo do arquitecto, que possibilitam a criação de ‘alicerces’ para articular uma realidade física presente com um registo histórico que contribui para a identidade do local, e uma interpretação feita pelo arquitecto do programa estabelecido, para que no final resulte um objecto arquitectónico que responde afirmativamente aos aspectos funcionais, mas que em simultâneo, não seja descartado o aspecto criativo e estético, na sua criação, concedido pelo arquitecto.

No âmbito do projecto arquitectónico, a luz é uma variável a considerar. (...) *luz não significa apenas fornecer os meios para criar visibilidade, mas é também uma forma de experimentar e compreender o espaço construído.*<sup>65</sup>

Quando questionados sobre a luz e o projecto de arquitectura, e se é uma das principais considerações a ser tida em questão e preponderância, os arquitectos reflectem, e afirmam que a luz é uma das variáveis que obviamente compõem o projecto de arquitectura, *eu componho com a luz* afirmou Le Corbusier.<sup>66</sup> Para o arquitecto Alexandre Alves Costa, a componente luz insere-se numa das fases do projecto, embora não seja preciso ao afirmar em qual das fases, *‘entrar’ como variável ‘entra’ só não sei é em que fase do projecto.*<sup>67</sup>

Entendemos que o arquitecto exerce uma função de intermediário, no fundo, lapida a

---

<sup>65</sup> MAJOR, Mark, *op. cit.*, p.47

<sup>66</sup> LE CORBUSIER, *Precisões sobre um estado presente da arquitectura e do urbanismo*, p.135

<sup>67</sup> Da entrevista dada ao autor da dissertação, em Março 2010. Disponível na sua totalidade no capítulo Anexos do presente trabalho.

matéria imaterial, a luz, dando-lhe forma, com o intuito de criar objectos que a modificam, conduzem, potenciando-a exponencialmente. O projecto deve traduzir em si, a vontade de ‘incorporar’ a luz, desde a localização geográfica, orientação do objecto relativamente à fonte de luz – inerente à localização geográfica, o programa, preocupações ou opções a nível estrutural até à linguagem arquitectónica que se pretende adquirir para o espaço.

Ao ser definido uma área para implantação do objecto arquitectónico com uma determinada posição no território, o arquitecto tem desde aí que considerar diferentes aspectos que vão ser determinantes durante todo o processo da concepção arquitectónica. Variáveis como a posição do sol em função da hora e da data, a latitude e a orientação, a morfologia do terreno e os restantes elemento pré-existentes (árvores, edifícios próximos, ...). Depois de consideradas estas variáveis, existe uma outra não mesmo importante, ou melhor, fundamental a ser considerada, o comportamento do utilizador relativamente ao sol nas diferentes épocas do ano. Por norma, procura proteger-se do calor no Verão não querendo minimizar a luminosidade nos espaços, e no Inverno procura o Sol como fonte de calor e pretende que a iluminação natural dos espaços interiores se alongue o mais possível durante o dia.

Não pode ser esquecida nem relegada para segundo plano, o impacto que um objecto arquitectónico tem na transformação do lugar. Desde a fase do conceito no âmbito do projecto de arquitectura, é se estabelecido um compromisso entre o objecto proposto e o local, sem esquecer que isso significa considerar diversas características físicas, sociológicas e até mesmo culturais. *Desta forma, la actuación disciplinar no puede ser reducida a una reglamentación, más o menos abstracta de la ocupación del territorio, desenraizada del mismo, en que éste es omitido o ignorado, implicando siempre la intervención de la ‘imagen’, una comprensión a nivel de la pra-existencia, conformando e orientando una opción que pueda soportar una forma de desarrollo del mismo, sin desvirtuarlo.*<sup>68</sup>

68 FABIÃO, Henrique, *op. cit.*, p.78

## 5.1 Luz e Sombra

*A luz é o factor que permite ler os espaços e as suas metamorfoses, revelando diferentes cambiantes tonais ao longo do dia e do ano.*

*(...) A exploração da forte presença das sombras e os acentuados contrastes com a luz, equacionaram em diferentes épocas, o ambivalente princípio da luz e da escuridão. (...) Constitui o domínio do pensamento existencialista, registado em arquitectura nas contrastantes valorizações das formas ‘postas sapiamente em equilíbrio debaixo do sol’ que Corbusier usava, acentuando os valores das sombras e da luz, que revelavam tanto os brancos como as cores.<sup>69</sup>*

Na realidade é impossível falarmos da luz, sem referir a sombra. Não se pode visualizar uma ser ter a outra presente. Embora sejam elementos antagónicos coabitam presencialmente no mesmo espaço. Deste modo, luz e sombra formam um tema universal a ser abordado no âmbito da arquitectura.

Sendo a sombra cúmplice da luz, é fundamental para a arquitectura, embora não lhe seja atribuído o mesmo protagonismo que habitualmente se atribui à luz, mas é através da sua presença pautada que em arquitectura se percebem e animam formas, espaços, texturas, ...

Distinta da escuridão, referindo-nos à escuridão como total ausência de luz, a sombra é a resultante do contraste equilibrado entre estes dois elementos, a escuridão e a luz. A escuridão traduz-se para o homem, como um total desconforto. Ao estarmos num espaço onde não exista um ponto ou um feixe de luz, isto é, se não conseguimos ver nada, sentimo-nos desconfortáveis e desorientados. Logo, a ausência total de luz, faz com que um dos nossos sentidos mais importantes seja ‘anulado’. Assim sendo, por mais ínfima e insignificante que seja a fonte de

---

<sup>69</sup> DUARTE, Rui Barreiros, *op. cit.*, p.6

luminosa, para além de nos permitir ver na escuridão, informa-nos e posiciona-nos no espaço, no fundo orienta-nos.

Nos diferentes campos de estudo que vão desde a filosofia à literatura, a sombra, tal como a escuridão, está associada ao misticismo, a fenómenos paranormais, ao desconhecido, ao oculto, mas em simultâneo ao mistério do que poderia advir da sombra ou da escuridão, suscitava curiosidade e ao mesmo tempo receio, luz sinónimo como elemento simbólico e escuridão como elemento dramático.

No âmbito arquitectónico, na cultura ocidental, a escuridão e a sombra assumem um carácter negativo, evitamos lugares muito escuros, obviamente relacionado com a privação sensorial, mas também porque como referimos anteriormente, a luz é associada à presença do bem, de Deus e do divino, sendo o oposto representado como forças/presenças com conotações negativas<sup>70</sup>.

Em suma, a luz é associada a um simbolismo positivo, em contraponto ao escuro, sendo-lhe atribuído um valor negativo.

Se a sombra não tivesse presencialmente um contraponto com a luz, e o inverso, não estávamos aptos a poder distinguir nem as formas nem o espaço. É através das variações de ambas, que intervimos no espaço. *É a gradação de valores entre superfícies iluminadas e superfícies ensombradas que nos informa sobre a plasticidade dos corpos.*<sup>71</sup>

Em realidade hoje, e porque não dizê-lo, em arquitectura há uma pretensão constante em uniformizar a luz nos espaços interiores e nos exteriores, ou seja, tende-se a anular as

---

<sup>70</sup> (...) ou, do ponto de vista metafísico, a passagem da sombra à luz ou dos olhos à alma.

<sup>71</sup> LAMEGO, Patrícia Ribeiro Botelho, *A importância da luz como elemento compositivo na conceptualização arquitectónica*, p. 63

sombras. Quando a luz é proveniente de várias direcções, ou de uma só direcção mas com bastante intensidade, as sombras são anuladas, desprovendo o objecto de ritmos e de ‘jogos’. Ao serem suavizados os contrastes, o que significa um equilíbrio entre diversas fontes de luz, é, então, amplificada a plasticidade dos corpos. Em suma, as sombras dependem do objecto e da fonte luz – caracterizada pela sua intensidade e direcção.

Enquanto arquitectos se desvalorizarmos as relações inerentes à luz, à sombra e ao objecto arquitectónico, obtemos conseqüentemente como resultado espaços uniformemente iluminados, sem diferenciações espaciais e padronizados, ficando o objecto e a sua forma expostos ao sujeito, de um modo simples e directo. São evidenciadas as características físicas do espaço, mas não é explorado pelo sujeito de forma contemplativa, pois o desenho e o ‘diálogo’ da sombra foram esquecidos ou desvalorizados.

*A nova tradição moderna concilia o respeito pelo contexto natural e geográfico com a reinterpretação dos valores históricos e culturais locais.*

*No Japão, Tadao Ando desenvolve uma obra subtil e silenciosa feita com betão armado aparente e formas geométricas puras. (...)*

*Tenta recriar um espaço que integre a tradição japonesa e possibilite ao homem um lugar onde se possa encontrar consigo mesmo.<sup>72</sup>*

Tadao Ando é por excelência um dos arquitectos que atribui especial atenção a esta dualidade, luz e sombra. Assim, para Tadao Ando a luz e sombra são uma par constante e conseqüentemente, matérias constituintes do projecto. Compõem do claro ao escuro, ao contrário do que é frequente suceder na cultura ocidental. No oriente, a sombra não abrange uma conotação

<sup>72</sup> MONTANER, Josep Maria, *Después del Movimiento Moderno: arquitectura de la segunda mitad del siglo XX*, p.261

negativa, pois o mal não habita na obscuridade. Neste sentido, a liberdade de projectar com estes dois factores, luz e sombra, alcança uma infinidade de possibilidades a explorar, no campo de domínio do arquitecto, bem como, nas sensações induzidas no fruidor do espaço.

Tadao Ando confere distinção ao espaço através de força direccional expressa em materiais, e através de tensão ascética e simbólica da luz. É também através da luz que articula a escuridão e dá a noção de ritmo aos espaços.

Uma das suas obras que reflecte estes conceitos, é a Church of the Light, implantada numa zona calma nos subúrbios de Osaka no Japão (1989). A pequena igreja cristã é construída com recurso a dois volumes rectangulares ‘cortados’ num ângulo de quinze graus de betão em monoblocos de aparência suave.



1. Church of the Light, intersecção dos dois volumes expressa em planta litografada.

2. Imagem do interior da capela que evidencia o contraste entre luz e sombra.

3. Intersecção dos dois volumes de betão de aparência suave.

O espaço da capela é definido pela luz, pelo forte contraste entre a luz e a sua oposta, a sombra. A luz penetra na capela através de um corte, um vazio, com a forma cruciforme, na parte que serve de fundo ao altar. Um rasgo de luz, que se estende desde o chão até ao tecto, e no plano horizontal de parede a parede. *Através desta forma cruciforme uma universal e abstracta luz parece que flutua nas paredes de betão, estendendo os seus raios e recuando ao longo do tempo com o movimento do sol.*<sup>73</sup> Tadao Ando recorreu ao uso de tábuas de soalho de cor escura e textura áspera, salientado desta forma a escuridão no interior da capela.

Tadao Ando ‘capta’ a luz do exterior emoldurando-a, criando feixe de luz brilhante que inunda a escuridão, gerando um fascínio pelo recurso aos elementos naturais, aos quais presta dedicada atenção, ponderando os vários factores transpostos para além da orientação geográfica

*Ando's work is (...) the dialogical relationship between the building and the site, together with subsequent articulation of the structure through the changing impact of light.*<sup>74</sup>

É certamente através da união entre os dois elementos, luz e escuridão, que se podem produzir no contexto arquitectónico - carácter, escala, drama, e sublinhar os ritmos e movimentos do edifício, evocando diferentes ambientes e expressões e sensações nos fruidores do espaço. Tal como no que sucede com a luz, há muitas formas distintas de aproximação e de perceber a sombra - como inspiração, como poética, mística, como funcional, física e efémera e como estímulo do imaginário.

Cabe ao arquitecto explorar toda esta panóplia de possibilidades, tendo presente o antagonismo destes dois elementos, compondo os espaços, numa relação intrínseca entre luz e escuridão, durante o dia o arquitecto explora a sombra, à noite a luz.

<sup>73</sup> <http://www.galinsky.com/buildings/churchoflight/index.htm>

<sup>74</sup> FRAMPTON, Kenneth, *in, Tadao Ando: The Yale Studio and Current Works*, p.23. Em livre tradução, o trabalho de Tadao Ando é (...) a relação dialógica entre o edifício e o local, juntamente com a posterior articulação da estrutura através do carácter mutável da luz.



## 5.2 Luz e Matéria

*Light has not just intensity, but also a vibration, which is capable of roughening a smooth material, of giving a three-dimensional quality to a flat surface.*<sup>75</sup>

Renzo Piano

A luz permite revelar a matéria e confere-lhe diferentes aparências conforme a sua incidência, isto é, existe uma ligação entre a luz e a matéria. Por vezes ao ser feita uma análise superficial através do olhar, essa ligação não será perceptível.

A luz possui diversas propriedades e qualidades que permitem a manifestação das características da matéria, em suma, a luz como meio de expressão da matéria. Entre as principais características que possibilitam a revelação da superfície, estão a cor<sup>76</sup> e o contraste<sup>77</sup>.

A cor é percebida pelo resultado da reflexão de comprimentos de onda particulares, da luz que incide, com perda dos restantes que ou são transmitidos ou absorvidos. Percebemos a cor negra num determinado objecto quando ele absorve a luz que nele incide, ao invés, percebemos num objecto o branco como resultado da reflexão de uma maior quantidade de luz.

<sup>75</sup> PIANO, Renzo, in, [http://madeoflight.com/project/03\\_surface.htm](http://madeoflight.com/project/03_surface.htm)

<sup>76</sup> *Light is made of spectral colour. White light and coloured light therefore comes in many different hues. The constantly changing colour of natural light is part of our existence. From the yellow glow of dawn to the cool white brilliance of midday - from the blue cast of twilight to the spectacular red-orange shift of sunset. Light can both reveal and provide colour. Light liberates the use of colour in architecture through our ability to create coloured light.*

*It can be used as a signifier, create atmosphere, control image and provide expression. This can be from white light passing through a coloured medium, reflecting from a coloured surface or the use of coloured sources. Form and space may be coloured by light. Even the absence of light can influence our perception form and space through the presence of coloured shadows. Colour gives meaning to what we see, in, [http://www.madeoflight.com/project/04\\_colour.htm](http://www.madeoflight.com/project/04_colour.htm)*

<sup>77</sup> *O contraste é criado pela diferença de luminância, a quantidade de luz reflectida de duas superfícies adjacentes, in, <http://lea-test.fi/pl/vistests/instruct/contrast/contrast/contrast.html>*

*O espaço configura as regras próprias da matéria e da luz, os sinais a que o observador conferirá significação, sendo assim a cor um componente determinante do espaço, porque é consequência da interação entre a luz, a matéria e o observador.*<sup>78</sup>

A luz possui como característica a ‘capacidade’ de transportar a cor dos materiais, possuindo ela própria cor, tão variável como ela mesma. A cor é determinante na concepção de ambientes pois influi diversas percepções/sensações nos utilizadores do espaço.<sup>79</sup>

*The manner in which surfaces are rendered by light reveals their very nature. Appearance is governed by the angle and direction of the light as well as the nature of the surface. We can refer to the appearance of a surface as its texture. All materials have texture; whether polished and light reflective or roughly hewn and light scattering.*

*Light can control texture to varying degrees - where a material transmits light its internal structure reveals texture, or its absence. Materials can be illuminated to show degrees of smoothness, coarseness, grain, consistency, weave or elasticity. They can also be transparent, translucent, refractive or reflective. Light itself has no texture. It can appear to have texture by hitting particles in the air or manipulating surfaces. Light can also create a pattern or dissolve it. The relationship between light, surface and texture is not only substantial - it can be implied, simulated or hidden.*<sup>80</sup>

É importante não menosprezar, que muito para além do aspecto estético conferido

---

<sup>78</sup> LOUÇÃO, Maria Dulce Costa de Campos, *op. cit.*, p.12

<sup>79</sup> A cor introduz a dimensão sensível e emotiva na encenação das atmosferas e da representação da arquitectura, posição contrariada pela crítica do juízo. DUARTE, Rui Barreiros, *op. cit.*, p.8

<sup>80</sup> [http://madeoflight.com/project/03\\_surface.htm](http://madeoflight.com/project/03_surface.htm). Em livre tradução, o modo como as superfícies são ‘desvendadas’ pela luz é revelador da sua natureza. A aparência é regida pelo ângulo e pela direcção da luz, assim como, através da natureza da superfície. Podemos-nos referir à aparência da superfície como sendo a sua textura. Todos os materiais têm textura; quer sejam polidos e, a luz reflectida demonstre a absorção do material, ou rugosos, e se denote a dispersão da luz.

A luz pode ‘controlar’ a textura em diversos graus – quando um material transmite luz, a sua composição (estrutura interna) revela textura ou a sua ausência. Ao serem iluminados, os materiais, podem revelar diferentes graus de maciez, rugosidade, consistência, elasticidade ou falta da mesma. Os materiais também podem ser transparentes, translúcidos, refractivos, ou reflexivos. A luz não possui textura. A luz pode aparentar ter textura ao colidir com partículas existentes no ar ou ao ‘manipular’ superfícies. A luz também pode criar um padrão ou anulá-lo. A relação entre luz, superfície e textura, não é apenas substancial – pode ser implícita, simulada ou oculta.

à matéria, está a relação física do sujeito com essa mesma matéria. Estando assegurada a sustentabilidade/durabilidade da matéria, numa fase posterior mas não menos importante, o conforto e a identificação do sujeito com os materiais, são conceitos implícitos na materialização da arquitectura.<sup>81</sup> O sujeito, como desconhecedor das características técnicas dos materiais ou da sua adequabilidade, apropria-se do espaço se sentir familiaridade e conforto, fundamentalmente proporcionado pela escolha/adequação dos materiais ao espaço e da sua reacção à luz natural.

Uma sucessão de requisitos para a selecção dos materiais e a sua conjugação com a luz, deve ser satisfeita, considerando o seu aspecto visual, as características físicas e as reacções mecânicas inerentes. Partindo da certeza que todos os materiais absorvem ou reflectem a luz solar, com alterações de intensidade respectivamente, é importante centrar a luz solar na definição/caracterização do espaço.

Os materiais interferem na propagação ou barramento da luz, podendo ser-lhes conferidas as propriedades de reflectores, ao nos referirmos a superfícies lisas, ou o inverso, ao mencionarmos superfícies mais rugosas, com uma aparência áspera (como frequentemente sucede nos acabamentos concedidos nos materiais de revestimento das paredes - como o reboco, mais areado ou mais fino), apresentando sombras e contraste mais evidentes.

Em boa verdade, a luz permite revelar a natureza das superfícies. Todos os materiais têm textura e, quer sejam polidos reflectindo a luz, quer sejam mais toscos absorvendo-a, são reveladores da mesma.

Portanto, o que potencia as propriedades atribuídas aos materiais, é a textura da superfície – aspecto visual e táctil que a superfície apresenta, revelada pelas qualidades da luz e

---

<sup>81</sup> O sentido, que se deve criar no contexto dos materiais, encontra-se para além de regras de composição; e também a sensibilidade, o cheiro e a expressão acústica dos materiais são apenas alguns elementos da linguagem que temos de utilizar. O sentido nasce quando se consegue tirar criar no objecto arquitectónico significados específicos de certos materiais que só neste singular objecto se podem sentir desta maneira. (...) Os materiais na arquitectura poderão transmitir som e brilho. ZUMTHOR, Peter, *Pensar a arquitectura*, p.10

da sombra, a sua cor, e a existência ou não de algum tipo de filtro que é colocado sobre a matéria para a preservar/tratar ou lhe conferir outra aparência (como o caso do verniz, protector e de aparência brilhante ou mate, isto é, mais ou menos reflector).

As superfícies lisas, originais ou alcançadas através de polimento, conferindo-lhe mais ou menos brilho, reflectindo uma maior quantidade de luz, podem ser altamente reflectoras e prejudicar a leitura e uso do espaço, ou por outro lado, transmitir sensações e conferir ao espaço particularidades que não se poderiam alcançar de outra forma.

Assim, uma superfície lisa com índice de reflexão elevado, como por exemplo, os metais e o vidro, permitem prover o espaço, interior ou exterior, de diferentes níveis de brilho e luminosidade ao longo do dia, conforme o ângulo e a intensidade da luz incidente.

É fundamental ‘proteger’ o interior da acção directa da luz solar e o efeito produzido no exterior pelas matérias com reflexão elevada. A escolha dos materiais deve ser imperiosa, considerando vários parâmetros - como a sua espessura, a sua reflexão, o seu índice de condutividade de calor e a resistência a factores externos, mecânicos ou físicos - para além do conceito estético e da imagem que se pretende alcançar, assegurando as melhores condições para os fruidores do espaço. Portanto, devem-se articular as características dos materiais de acordo com as intenções projectuais assegurando uma boa relação entre luz, matéria, espaço e sujeito.

Sendo a luz natural entendida na perspectiva de matéria imaterial, pode ser introduzida no projecto arquitectónico de uma forma mais poética ou apenas como aspecto funcional e fundamental para o uso dos espaços e do bem-estar do sujeito. Com uma duração definida num espaço de tempo - dia - e, apesar de não ser um material palpável, é fundamental enquanto matéria estruturante do projecto, não podendo ser desvalorizada a sua influência directa e física nos edifícios ao longo dos tempos.

A luz, deve ser considerada como qualquer outra variável (entendendo variável como modifi-

cação apreciável de um contexto) tangível – tal como materiais, sistemas construtivos, imagem estética e enquadramento urbano, .... Não esquecendo que tal como as restantes variáveis, está subentendido um processo de acção ou reacção do fruidor do espaço à luz, e do próprio objecto arquitectónico, estando a luz envolvida enquanto matéria imaterial, enquanto ‘fenómeno físico abstracto’.

Contudo, para Le Corbusier, *a luz é um componente essencial, imprescindível na construção da arquitectura. A luz é matéria e material. Como a pedra. Quantificável e qualificável. Controlável e mensurável. Sem luz não há arquitectura. Apenas construções mortas (...)*<sup>82</sup>.

O arquitecto Mies Van der Rohe destaca nas suas obras arquitectónicas determinadas qualidades dos materiais, potenciando-as. Um dos materiais a que recorre constantemente para usar nas suas obras, enfatizando a sua relação com a luz solar, é o vidro. Tendo quase sempre subjacente uma ideia de arquitectura baseada na separação da estrutura e do espaço, podendo-se identificar elementos que o definem, os planos.

No pavilhão alemão para a Feira Mundial em Barcelona (originalmente em 1929, visto que, no final da feira foi demolido, mas devido à notória importância na história da arquitectura e no percurso do arquitecto, a fundação apelidada com seu nome, encomendou a sua reconstrução no mesmo local, durante a década de 1980), também conhecido como Pavilhão de Barcelona, os planos de mármore, assim como, as ‘cortinas’ de vidro verde que cercam todo o edifício, onde ‘joga’ com a luz como elemento revelador dos materiais. A pedra mármore colorida, com os seus veios naturais e polida, exerce uma função reflectora da luz, materializando a arquitectura.<sup>83</sup>

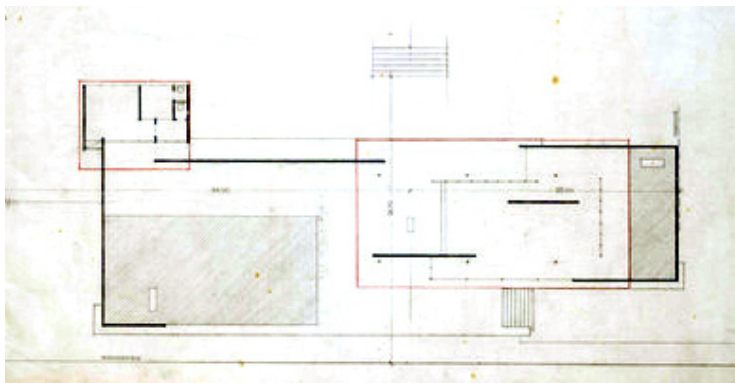
A simplicidade estrutural e a opção de grandes envidraçados com exíguas caixilharias,

---

<sup>82</sup> LE CORBUSIER, *op. cit.*, p.45

<sup>83</sup> Contudo, a materialidade da arquitectura faz com que a cor esteja implicada na caracterização da estrutura do espaço, situação explorada poeticamente na Art Deco, por arquitectos como Mies Van der Rohe que, em 1929, no Pavilhão da Alemanha da Exposição Internacional de Barcelona conjugou o valor cromático e textural do ónix da Argélia, do mármore verde dos Alpes e do travertino. DUARTE, Rui Barreiros, *op. cit.*, p.8

provém o interior de uma luz intensa que penetra sem grandes obstruções. Mais importante nas suas obras do que os jogos de luz e sombra é a quantidade de reflexos luminosos que se desenvolvem no vidro, e conseqüentemente no interior, assim como, os reflexos proporcionados pelo enorme espelho de água onde se espelha a imagem distorcida do edifício.



4. Desenho original da planta do piso.



5. Exterior do Pavilhão de Barcelona, reconstruído segundo matrizes originais.



6. Plano exterior envidraçado, permitindo que o interior se inunde de luz. Mármore colorida e polida que potencia a reflexão da luz.



7. Conjugação de diferentes materiais. Leveza estrutural e tênue fronteira entre interior/exterior através da abertura dos planos envidraçados.

(...) a obra de Mies tem o seu início nos materiais com que estão construídos os objectos, os edifícios. Matéria consistente, sólida, lisa, polida. Sujeita à gravidade, tem peso, sofre tensões, tem resistência e fragilidade. Matéria que tem de responder a problemas de iluminação, de ventilação, de protecção, para que os edifícios respondam ao uso a que estão destinados.<sup>84</sup>

Nas obras de Mies Van der Rohe, onde o sol elogia a arquitectura e todos os seus elementos até ao mais ínfimo pormenor, tratando a pureza dos materiais, texturas, cor, harmonizando-se nas suas construções a composição dos materiais como um todo sob influência dos raios solares.

*Sin la materia no se puede delimitar el espacio ni existirían las formas y, al mismo tiempo, los materiales son los que concretan esta materia y las técnicas constructivas son las que permiten ponerlos en obra y convertirlos prácticamente en materia, al final tiene una importancia decisiva en el proyecto.*<sup>85</sup>

## 5.3 Luz e Programa

Como temos vindo a demonstrar, a luz desempenha um papel fulcral no que concerne à arquitectura, e a toda a experiência arquitectónica. É fundamental um preciso domínio da luz que invade o espaço, sendo necessário controlá-la e ‘criá-la’, considerando as actividades que se desenvolvem nesse mesmo espaço ou que se contemplam para tal.

---

<sup>84</sup> RAMOS, Rui J. G., "A obra de Eduardo Souto Moura e a influência de Mies Van der Rohe", in, Expresso (Cartaz), p.26

<sup>85</sup> AA. VV., *Materia y forma II*, p.4

A definição de um determinado programa, é uma das primeiras premissas do projecto arquitectónico, exigindo-se uma solução adequada às necessidades apresentadas. As solicitações apresentadas por cada programa distinto definem, em parte, a sua caracterização a nível arquitectónico. Cada edifício é feito de elementos e necessidades diferentes, demandando diversas ‘aplicações’ de qualidade e quantidade de luz, estando implícito o contexto em que se insere.

Por si só, a análise do programa que o objecto arquitectónico alberga deve ser feita com um objectivo imprescindível, a de responder eficazmente tendo sempre em consideração o fruidor do espaço. De forma a garantir uma adequada quantidade e qualidade de luz onde o aspecto principal a ter em linha de conta é o conforto visual.

*Uso a luz para dar conforto e beleza aos espaços*<sup>86</sup>, afirma Álvaro Siza. A formação no âmbito disciplinar da arquitectura, faz com que o arquitecto se distinga de qualquer outro sujeito, pois deve aliar o conceito estético e funcional, não de uma forma intuitiva, mas com conhecimento exaustivo das matérias que aborda.

Alguns programas requerem um cuidado redobrado no que respeita à introdução da luz no projecto e consequentemente na obra arquitectónica. Na medida em que, a luz influi no estado físico e psicológico do sujeito, programas que contemplem a saúde – hospitais, centros de saúde (relacionando-se também nestes casos em particular com a higienização do espaço) – assim como, espaço destinado aos mais idosos – centros de acolhimento e de dia – a luz revela-se uma preocupação imprescindível.

Em suma, a luz revela-se um elemento a considerar em qualquer programa arquitectónico, embora com pesos e condicionantes distintas.

---

<sup>86</sup> SIZA, Álvaro, in, [http://pt.saint-gobain-glass.com/newsletter/2008\\_files/abr2008\\_02\\_home.html](http://pt.saint-gobain-glass.com/newsletter/2008_files/abr2008_02_home.html)



*Na minha forma de projectar dou uma primordial importância à função do edifício (...)<sup>87</sup>, perspectiva apresentada por Álvaro Siza, embora analogamente como ejemplos concretos de cómo proyectar, el autor hace referencia al proyecto de una casa y al de un museo. Para Siza, el proyecto de una casa, a pesar de surgir de formas diferentes en función de la posibilidad y la capacidad de estímulos (difícil y definitivo apoyo del arquitecto), es muy similar al de cualquier otra, pues se trata de una serie de elementos que se integran en un todo único (paredes, lavabos...).*

*Por el contrario, el proyecto de un museo requiere una especial dedicación, pues debe tener en cuenta que la luz que bañe su interior debe ser delicada e impasible, con lo que consigue no interferir en los ambientes y luces de las propias obras.<sup>88</sup>*

*La luz natural y las sombras casi siempre están presentes en sus diseños. Quando questionado se os dois elementos surgem como elección consciente o pura casualidad na sua obra, Álvaro Siza, retorque dizendo que los arquitectos piensan mucho en la luz. Porque no se trata sólo de la luz: también hay que crear las condiciones para el confort y pensar en el problema del consumo de energía. Cuando diseñamos, tenemos que crear las mejores condiciones. En las casas, la variación de luz es una necesidad. Es preciso entender la relación con el exterior, la protección del exterior, disponer de espacios abiertos amplios y espacios casi sumergidos en la oscuridad, que resulten relajantes y confortables a la mirada. Cosas que en el pasado tuvieron mucha importancia, pero que en la arquitectura moderna hasta cierto punto la han perdido temporalmente...<sup>89</sup>.*

Os espaços de conteúdo programático associado à exposição, como os museus, muito em voga na contemporaneidade, requerem outro tipo de cuidados para garantir o bom estado das obras de arte expostas, assim como, uma correcta leitura das mesmas e do seu significado.

<sup>87</sup> *Ibidem.*

<sup>88</sup> [http://pdf.rincondelvago.com/escrits\\_alvaro-siza.html](http://pdf.rincondelvago.com/escrits_alvaro-siza.html)

<sup>89</sup> SIZA, Álvaro, in, [http://lighting.philips.es/pwc\\_li/es\\_es/connect/tools\\_literature/assets/pdfs/Luminous%204%20v3.pdf](http://lighting.philips.es/pwc_li/es_es/connect/tools_literature/assets/pdfs/Luminous%204%20v3.pdf)

Neste contexto, Álvaro Siza refere que (...) *nos museus a luz faz-se doce, cuidadosa, impassível de preferência e imutável. É preciso não ferir, é preciso não ferir os cuidados de Vermeer, não se deve competir com a violenta luz de Goya, ou a penumbra, não se pode desfazer a quente atmosfera de Ticiano, prestes a extinguir-se, ou a luz universal de Velazquez ou a dissecada de Picasso, tudo isso escapa ao tempo e ao lugar no voo da Vitória de Samotrácia.*<sup>90</sup>

Nos museus que concretiza, nomeadamente no Museu de Serralves (início da construção datada de 1995, na antiga horta do espaço originalmente pertencente à Casa de Serralves), *uma das principais premissas na origem do projecto foi a relação que o edifício estabelece com o exterior através das amplas janelas, (...). Esta nova paisagem veio acentuar a importância da luz como elemento potenciador de diferentes perspectivas sobre o edifício e os espaços que o envolvem (...).*<sup>91</sup>

Para além das grandes aberturas presentes nas diversas fachadas do edifício, é frequente nas suas obras outro tipo de iluminação, provavelmente não tão evidente ao utilizador comum dos espaços. O arquitecto surpreende com diferentes tipos de iluminação zenital, deixando inclusive para o sujeito dúbio a sua origem, se de fonte artificial ou natural.

O átrio do edifício, de pé-direito duplo, onde é proporcionada uma luz ambiente ténue, através de iluminação zenital distribuindo eficazmente, sob a planta de forma rectangular, a luz. Outro dos espaços com uma iluminação muito harmoniosa, própria e original, é um das salas de exposição, encontrando-se no tecto iluminação do tipo mesa-invertida.

Contudo, todos os espaços do museu têm uma luz e iluminação própria e, até certo ponto, característica. Efectua-se um processo de descoberta, ao longo de todo o percurso no museu, encontrando-se diferentes cambiantes tonais apesar do branco característico da maioria das suas obras.

*Álvaro Siza, (...), no Museu de Serralves, (...), reconhecia que, neste tipo de equipamento, "há quase sempre*

<sup>90</sup> SIZA, Álvaro, in, <http://esquissos3g.com/Arquitectura/folha16/004Siza%20Vieira/N7.htm>

<sup>91</sup> <http://serralves.pt/gca/?id=62>

essa solicitação para a neutralidade, paredes brancas, luz superior". Mas num tempo em que os museus são marcas na cidade, desde Lloyd Wright a Frank Gehry, e servem, cada vez mais, como espaços onde os artistas, em vez de mostrarem pintura ou escultura, fazem instalações, "é impossível a arquitectura ser neutra", embora deva ser flexível, para poder estabelecer relações com outras expressões de arte diferentes.<sup>92</sup>



8. Exterior do Museu com aberturas que permitem a entrada de luz natural.

9. Átrio de pé-direito duplo com iluminação zenital.

10. Sala de exposição com iluminação do tipo mesa-invertida.

O programa a que este tipo de equipamento visa responder, é sinónimo de resposta a diferentes funções, e domínios – privados e públicos. As funções subordinadas à principal, a expositiva, surgem como uma teia de ligação entre diferentes espaços, com diversos acessos e exigências. Na contemporaneidade, as solicitações programáticas para os equipamentos são inúmeras, visto que, cada vez mais frequentemente as exposições ou as intenções dos artistas ‘fogem’ ao tradicional de quadro pendurado na parede, ou ao objecto exposto/destaque em determinado elemento. As instalações são uma constante nos museus, ora, *uma instalação é feita*

<sup>92</sup> <http://esquissos3g.com/Arquitectura/folha16/004Siza Vieira/N7.htm>

*com bocados de madeira, plantas, pedras, o que se queira, pelo que apela para a efemeridade do projecto. E, no entanto, também existe, nesta corrente, quem pretenda que os museus tenham depósitos para guardar esses bocados de pau, folhas, areia, terra, afirma o autor do museu de Serralves.*<sup>93</sup>

Exímio a criar espaços que conciliam luz e programa, nas obras de Siza Vieira os muros longos e fechados surgem, à primeira vista, como inimigos inconciliáveis da luz, e, ao deixarem-se finalmente perfurar, fazem-no como se obedecessem contrariados às inadiáveis exigências da funcionalidade do edifício. (...). A parede, (...), não é um obstáculo à luz, mas sim um espaço de contemplação em que a claridade exterior não se detém na superfície. Temos a ilusão de que os materiais se tornaram porosos à luz, de que o olhar vai penetrar a parede maciça e reunir, em uma mesma consciência estética e emocional, o que está fora e o que está dentro. Aqui, a opacidade torna-se transparência. Só um génio seria capaz de fundir tão harmoniosamente estes dois irreduzíveis contrários. Siza Vieira é esse taumaturgo, por José Saramago.<sup>94</sup>

É elementar não olvidar na articulação entre o programa e a luz, que se pretende atingir diversos objectivos, como abordamos anteriormente, com a premissa fundamental de garantir um o bem-estar do sujeito, porque quem trabalha os espaços trabalha-os em sucessão, isto é, provocando emoções, conforto, resposta às necessidades do trabalho, do lazer... e para isso é determinante o domínio da 'luz'.<sup>95</sup>

---

<sup>93</sup> SIZA, Álvaro, in, [http://esquissos3g.com/Arquitectura/folha16/004Siza\\_Vieira/N7.htm](http://esquissos3g.com/Arquitectura/folha16/004Siza_Vieira/N7.htm)

<sup>94</sup> SARAMAGO, José, in, <http://caderno.josesaramago.org/2009/07/15/siza-vieira/>

<sup>95</sup> SIZA, Álvaro, in, [http://pt.saint-gobain-glass.com/newsletter/2008\\_files/abr2008\\_02\\_home.html](http://pt.saint-gobain-glass.com/newsletter/2008_files/abr2008_02_home.html)

## 5.4 Luz e Forma

*L'architecture est le jeu savant, correct et magnifique des volumes assemblés sous la lumière. Nos yeux sont faits pour voir les formes sous la lumière, les ombres ....*<sup>96</sup>

Le Corbusier

A arquitetura trabalha as formas<sup>97</sup> espacialmente, sendo a luz o elemento que permite a percepção e a revelação das mesmas, do mesmo modo que a arquitetura é capaz de nos revelar a luz, esculpindo-a. A relação estabelecida entre cada parte num todo, é relevante como meio de informação ao acto perceptivo da construção visual do lugar, sendo estabelecidas relações entre a luz e os elementos arquitectónicos envolvidos. Na medida em que a forma pode ser constituída por diversos planos, ondulações, depressões, relevos, texturas e materiais. É através de gradientes de luminosidade que, então, se diferenciam, acentuam e caracterizam as superfícies.

*Es la forma la que confiere operatividad a la resistencia a los materiales hasta convertirlos en elementos estructurales. Es la forma la que permite distinguir los edificios que hacemos; es la forma la que les da sentido, la que nos permite transmitir mensajes, la que convierte a un edificio en signo, o en símbolo, de una determinada idea o de una determinada ideología.*<sup>98</sup>

---

<sup>96</sup> LE CORBUSIER, *apud*, A importância da luz como elemento compositivo na conceptualização arquitectónica, p.30

<sup>97</sup> Según Tatariewicz, la palabra latina forma sustituyó a las palabras griegas morphé y eídos, que designaban, respectivamente, a las formas sensibles y las conceptuales. En esta dualidad estaría el origen de la multiplicidad de significados adquiridos por la palabra forma que Tatariewicz resume en cinco: 1. la disposición de las partes; 2. lo que se percibe por los sentidos; 3. el límite o contorno de un objeto; 4. la esencia conceptual de un objeto, y 5. la contribución de la mente al objeto percibido. TATARIEWICZ, W., in, MADRAZO, Leandro, *Forma, pensamiento: interacciones entre pensamiento filosófico y arquitectónico*, p.21

<sup>98</sup> AA. VV., *Materia y forma II*, p.4

A forma é um elemento geométrico concreto, e pretender executá-la arquitetonicamente sob uma perspectiva de fascínio para o observador, significa uma procura incessante do que visualmente se revela interessante, e não apenas, satisfatório. No entanto, o interesse visual relaciona-se apenas ao estímulo da retina e raramente provoca emoções, isto é, baseia-se apenas no desenvolvimento do processo sensorial. O espaço, está relacionado não apenas com os cinco sentidos – visão, olfacto, tacto, audição, paladar, sendo o último irrelevante na experiência arquitectónica – mas igualmente a sensações subjectivas. Deste modo, o espaço declara-se como domínio privado da expressão da arquitectura.

A definição dos limites do espaço arquitectónico iluminado poderá ser compreendida sob diversos aspectos. Por exemplo, a luz poderá funcionar como o elemento que permite diferenciar e definir espaço interior e exterior, enfatizando a ligação ou a separação, orientando, definindo áreas consoante diversas funções e sugerindo movimento.

*Si la arquitectura solo está informada por la coherencia lógica, no será capaz de evocar nuestra respuesta emocional.*

*Para la que la geometria pueda suscitar nuestras emociones, le es preciso un tipo de dinamismo que destruya la coherencia lógica. Para captar nuestra sensibilidad, la coherencia lógica o el orden geométrico requieren del drama de la diversidad o el conflicto. (...)*

*Para transformar el orden espacial en un fenómeno consciente, la arquitectura há de suscitar la mediación de la gente. Cuando uno se entrega a la experiencia de la arquitectura, es 'uno mismo' quien media entre orden y fenómenos, quien siente que un vínculo de respuesta va ganando terreno lentamente cuando un orden geométrico estático consigue establecer una presencia dinámica en la propia consciência. De esta forma, es la própria gente la que pone en acción el mecanismo de la arquitectura para suscitar emociones. En el interior de nuestra experiencia de un orden arquitectónico abstracto como fenómeno consciente, llegamos a sentirnos realmente inspirados por la arquitectura.<sup>99</sup>*

<sup>99</sup> FURUYAMA, Masao, *Tadao Ando*, p.10

A luz poderá acentuar a diferenciação de espaços dentro de uma área extensa. A hierarquia estabelecida entre luz natural e artificial, e a organização/distribuição de ambas, poderá permitir ou induzir a identificação de diversas funções atribuídas a um mesmo espaço.

A simplicidade das formas, caracterizadora de alguns espaços, pode ‘jogar’ em consonância com a luz, com o intuito de estimular e inspirar o sujeito. A luz pode transformar o espaço uniforme ou estático em espaço ‘animado ou dramático’ e podendo igualmente ser introduzida a noção de movimento. *Luz y sombras imparten movimiento al espacio, aflojan su tensión, e infunden corporeidad al espacio geométrico.*<sup>100</sup>

Todos os modos de expor o espaço por meio da luz - seja definido o limite entre exterior e interior, revelação da estrutura, definindo áreas ou induzindo movimento – criam experiências visuais enriquecedoras e revelam formas que não eram passíveis de ser percebidas com a ausência da luz.

É possível acentuar a noção de movimento, ou a criação de ritmos, quando se estabelece uma relação entre luz e formas, claro e escuro, através da sua revelação e salientando os elementos arquitectónicos.

Um dos arquitectos que demonstra um fascínio especial pela forma é Óscar Niemeyer Soares Filho<sup>101</sup>. A sua arquitectura é caracterizada por formas livres, inspiradas nas formas curvas da mulher<sup>102</sup>. *Ela é parte de minha vida e minha arquitectura.*<sup>103</sup> Apesar da sua apropriação das formas naturais das mulheres, revelando a *sua mestria do poder de sedução artística como meio efectivo de conquista*<sup>104</sup>, na procura *de uma arquitectura que celebre a forma curva e sensual numa proeza de magia estrutural,*

<sup>100</sup> *Ibidem*, p.13

<sup>101</sup> Curiosamente, sendo este o nome completo do arquitecto, raramente por este é conhecido.

<sup>102</sup> ... Isto mais não demonstra da eterna 'sensualidade' presente na sua arquitectura.

<sup>103</sup> UNDERWOOD, David, *Oscar Niemeyer e o modernismo de formas livres no Brasil*, pp. 42-43

<sup>104</sup> *Ibidem*.

evocando um espaço igualmente mágico<sup>105</sup>, não se reduzia a sua musa a esse elemento, inspirava-se de forma mais abrangente, em três elementos – praias, montanhas, antigas igrejas barrocas – formando a essência dos seus sonhos e, por conseguinte, das suas magníficas criações.

*Sou a favor de uma liberdade plástica quase ilimitada, liberdade que não se subordine às razões de determinadas técnicas ou do funcionalismo, mas que constitua, em primeiro lugar, um convite à imaginação, às coisas novas e belas, capazes de surpreender e emocionar pelo que representam de novo, criador; liberdade que possibilite – quando desejável – as atmosferas de êxtase, de sonho e poesia.*<sup>106</sup>

Para além dos elementos que enumeramos anteriormente, Niemeyer como estímulo da sua criatividade, inspira-se também nas nuvens; nas suas diversas formas, nos seus movimentos, na maneira como surgem no espaço - compactas ou dispersas, no jeito como se desvanecem, transpondo todo o acto imaginativo proveniente da admiração das formas que surgem no céu para os seus projectos.

*Não raro era a forma abstracta que me atraía, pura, delgada, solta pelo espaço, à procura do espectáculo arquitectural. Nela me detinha, conferindo-a tecnicamente, certo de que teriam empenho em analisá-la, nessa vocação para a mediocridade que não permite concessões nem obra criadora. Ocorria nada mudar e o projecto acompanhava naturalmente o traço original e nele prosseguíamos em êxtase, sentindo que qualquer coisa inovadora ou pelo menos diferente surgia naquele pedaço de papel.*<sup>107</sup>

Desta maneira, Niemeyer é inspirado por diversas formas que o rodeiam, assim como, ele próprio pretende, através da sua arquitectura, apelar aos sentidos e, de uma feição

---

<sup>105</sup> *Ibidem*, p.50

<sup>106</sup> NIEMEYER, Oscar, in, CORONA, Eduardo, *Oscar Niemeyer: uma lição de arquitectura*, p.83

<sup>107</sup> *Ibidem*, p.53



mais profunda, ‘invocar’ as sensações do sujeito que contempla as suas obras. É este o seu entendimento da arquitectura.

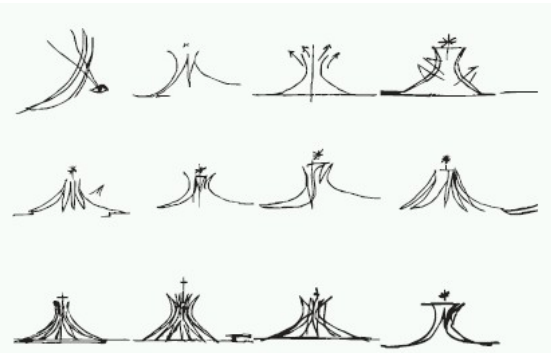
*Para Niemeyer, a arquitectura diz respeito, sempre a algo que transcende as formas, que vai além daquilo que o olho vê, num sentido óptico.<sup>108</sup>*



11. Catedral de Brasília.



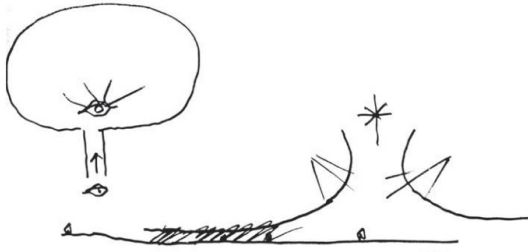
12. Contraste entre Catedral iluminada e a escuridão no período nocturno, revelando a sua magnitude.



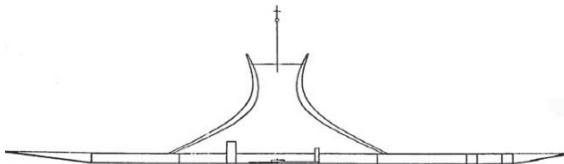
13. Esquissos da Catedral de Brasília, originais de Oscar Niemeyer.

Uma das suas obras que reflecte inúmeras das suas intenções/desafios arquitectónicos, bem como a conjugação da estrutura que formaliza o espaço e a luz que o inunda, é a Catedral

<sup>108</sup> Ela é uma busca por permanência e o sentimento de pertencer a algo em um universo em constante transformação e até mesmo hostil, uma tentativa de encontrar harmonia num ambiente muitas vezes caótico, uma experiência que se dá por diversos meios e que agrega os sentidos e o espírito humanos em uma celebração da livre imaginação e da fantasia (ibidem, p.49-50).



14. Esquisso de estudo das diferentes relações de estreitamento/alargamento e do efeito claro/escuro presente no contraste entre espaço 'iluminado' da nave e o oposto no túnel de acesso à mesma.



15. Corte esquemático demonstrativo da síntese estrutural do edifício (arcos parabólicos, laje de união como base da cruz, acesso à Catedral, nave e sacristia), desenho de Oscar Niemeyer.



16. Entrada Catedral efectuada num piso inferior, mergulhando na escuridão para no interior resplandecer luz.

de Brasília (1958, ano de início da sua construção). Dotando-a de um interior inundado por luz e sombra, e pela revelação de toda a sua estrutura.

Para além de todo o deslumbramento que Niemeyer cria através das suas formas, os fruidores do espaço, vão sendo surpreendidos com diversas sensações ao percorrerem o seu interior. O sujeito, para chegar até à nave principal, de planta circular e situada num nível inferior ao do solo, terá que passar por um túnel com pouca luz, de paredes e chão de cor negra, desaguando num local de penumbra, um espaço de 'acolhimento'/recepção e simultaneamente destinado à meditação. Ao concluir todo o percurso até à nave principal, o sujeito depara-se com a esplendorosa nave, 'invadida' por luz natural captada através de vitrais.

Niemeyer projectou a catedral com uma planta circular, pois queria que esta fosse

18. Ligação entre a laje do chão e a cúpula.



17. Interior da Catedral onde a transparência é a escala da sua leveza.

19. Pormenor dos vitrais.

observada da mesma maneira de todos os pontos da cidade. Não pensou em fachada principal ou secundária, apresenta um bloco simples, único, como um objecto de arte a ser circundado, implantado no eixo monumental da cidade. Composta a partir de uma única peça isostática, a nervura curva concedida pelos pilares de betão que se erguem do piso em direcção ao céu, dá forma à imensa nave. Nesta catedral, será difícil distinguir onde acaba a estrutura e onde começa a arquitectura, ou como diria Fernando Távora saber onde termina a mão do homem e se inicia o projecto de Deus.

A escolha da planta circular recai noutra preocupação demonstrada pelo arquitecto, a questão da luz natural como meio de iluminação do espaço interior. Desta forma, o arquitecto

conseguiu distribuir a iluminação por todo o espaço, pois não há recantos, nem zonas mais escuras nem mais iluminadas. Os diversos vitrais, ou melhor, o grande vitral que constitui toda a cúpula juntamente com os pilares de betão que estruturam e sustentam a catedral, proporcionam um admirável jogo de luz e de sombra no interior da catedral, tornando-a menos monótona para o fruidor do espaço.

Um projecto de condições plásticas, arquitectónicas e de evolução tecnológica. A surpresa nas formas e nos volumes, cuja leveza e maneira de ancorar ao solo, destacam-se oferecendo ao observador um fascínio incomum, relacionando o espaço físico com a espiritualidade<sup>109</sup>.

*Na Catedral de Brasília, esse ateu convicto realizaria uma igreja que dispensaria seus signos clássicos e tradicionais – nem cruces, nem santos. A ideia de religiosidade e de comunicação com o infinito estaria traduzida na concepção de seu espaço, no momento de sombra que fará o fiel atravessar antes de chegar à explosão de luz, à visão do céu se descortinando sobre a nave.<sup>110</sup>*

De acordo com Oscar Niemeyer, *quando uma forma cria beleza, ela torna-se funcional e, desse modo, fundamental em arquitectura.<sup>111</sup>*

---

<sup>109</sup> Entendemos aqui espiritualidade, de uma forma lata, diríamos mesmo profundamente 'ecuménica'. Nesta perspectiva, o conceito de espiritualidade apontará à natural dimensão metafísica presente no homem, que o predispõe à abstracção, consciencializável da sua natural 'circunstância'. Este mesmo discurso é transversal a toda a mensagem do arquitecto e, arriscaríamos mesmo a dizer, emergente em toda a sua obra.

<sup>110</sup> AA. VV., *Oscar Niemeyer 2001*, p.15

<sup>111</sup> NIEMEYER, Oscar, *in*, UNDERWOOD, David, *op. cit.*, p.45





13. Casa de Chá do Arquitecto João Mendes Ribeiro.



14. Complexo de Educação Ambiental do Arquitecto João Álvaro Rocha.

## 6.1 Nota prévia de enquadramento metodológico

Os casos de estudo que a seguir se propõem, foram, cuidadosamente analisados, segundo uma estrutura que se configura pelos seguintes parâmetros: segundo o enquadramento do tema, a dominância inicial situa-se na convalidação de elementos de ordem geral da arquitectura, segundo contextos de massa, espaço e superfície. A articulação de tais elementos, gerando contextos tensionais e geométricos, são, devidamente articulados pelo papel que a luz desempenha na leitura e vivência nos parâmetros atrás enunciados.

Naturalmente que a dimensão simbólica da arquitectura, só se tornará mais eficaz, quando da conjugação destas variantes (cada caso de estudo é uno e único), se incute no utilizador a propensão à articulação de invariantes intangíveis que com o decorrer do tempo vão ganhando distintas nuances, ou seja, diferente apropriação levando a distintas leituras.<sup>112</sup>

Esta perspectiva de análise, e de acordo com toda a leitura que foi sendo proposta ao longo da dissertação, não fugindo de uma perspectiva filosófico-sensibilística da arquitectura e das arquitecturas, remetem, então, o discurso para um processo genético de articulação do mesmo, onde o papel interpretativo (sustentado pela primeira pessoa de quem os realizou) ganha uma força dominante.<sup>113</sup>

Desta forma, as funções lógicas, psicológicas, ambientais e sócio-biológicas, são o denominador comum duma leitura proposta, a qual mais não pretende do que expressar uma forma de ver, que sendo inicialmente sustentado por ser o início de um estudo que em trabalho posterior gostaríamos de desenvolver.<sup>114</sup>

---

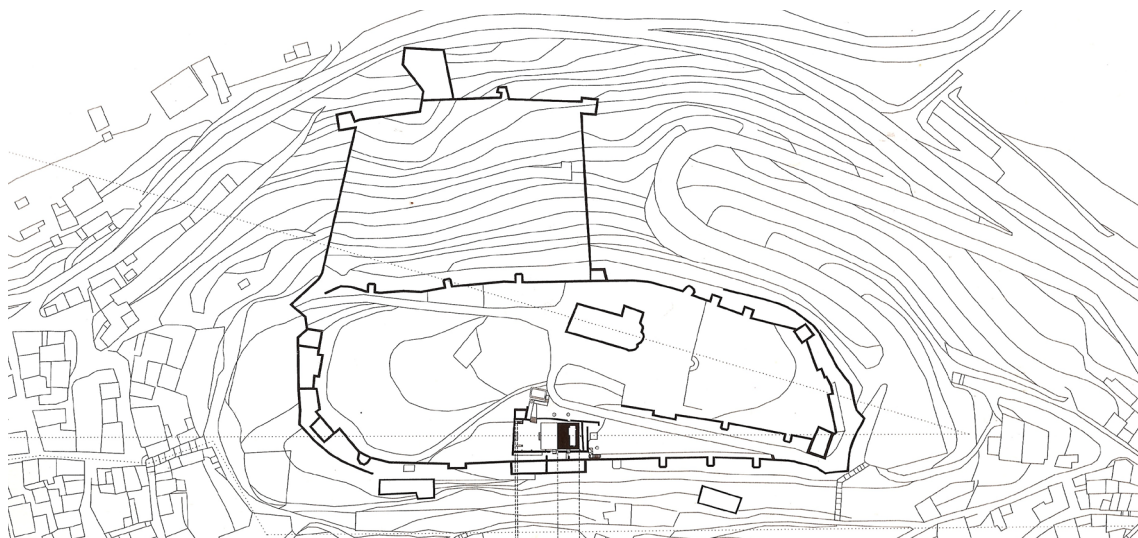
<sup>112</sup> ... será matéria comumente aceite que se ficarmos, por exemplo, somente pela 'qualidade aparente' da arquitectura, estamos a reduzir esta a uma sensibilidade mais 'efémera' do ambiente do arquitectonicamente desejado na sua globalidade; sublinhamos o facto da 'luz' enfatizar ou ocultar, por exemplo, os objectos que num espaço o significam, aqueles que num espaço o pretendem definir simbolicamente. Assim, a luz, contribuirá para a formulação de uma linguagem, mediante a acção que desempenha sobre a leitura dos signos que articulados em códigos permitem o perpassar de uma intenção, e por outro lado, possibilitam, no plano individual, o construir de modalidades expressivas enfatizando a liberdade individual de ler e sentir os objectos arquitectónicos. Presumivelmente, será esta a virtude principal da arquitectura.

<sup>113</sup> Naturalmente, que aqui, nos estamos a referir ao arquitecto autor do projecto.

<sup>114</sup> Não nos esqueçamos que a primeira impressão sobre uma arquitectura, é aquela que nos marca a memória de maneira mais eficaz. Não ficamos, é certo, por uma mera impressão inicial, mas também não estaremos desatentos ao ponto de ver como o 'tempo' convive com os espaços, e a forma como estes se manifestarão ao longo desta variável inquestionável.

## 6.2 Casa de Chá<sup>115</sup> do Arquitecto João Mendes Ribeiro

A obra em estudo tem como palco o Paço da Infantas, localizado no Castelo de Montemor-o-Velho.<sup>116</sup>



20. Planta de implantação da Casa de Chá.

Melhor cenário não podia ter sido eleito para protagonizar a obra de João Mendes Ribeiro que vive a sua profissão de uma forma particular e intensa, entre projectos de raiz, obras de recuperação, objectos ou cenários para teatro e dança.

<sup>115</sup> O projecto da Casa de Chá foi nomeado para diversos prémios designadamente para o Prémio Architécti, Lisboa 2000; Prémio European Union Prize for Contemporary Architecture – Mies Van der Rohe Award, Barcelona 2001; finalista da II e IV Bienal Iberoamericana de Arquitectura e Engenharia Civil 2000, Ciudad de México e finalista dos Premis FAD d'Arquitectura i Interiorisme, Barcelona 2001. Cf., [http://oasrn.org/pdf\\_upload/pressCAV.pdf](http://oasrn.org/pdf_upload/pressCAV.pdf)

<sup>116</sup> A tipologia do Castelo caracteriza-se como sendo de arquitectura militar, datado do século IX e seguintes. Uma breve nota histórica se acrescenta: em 990, Almançor tomou o Castelo, reconquistado, em 1006, por Mendo Luz. No ano de 1088 ou 1095, foi reedificado por Afonso VI de Castela. Em 1109, D. Teresa e seu filho, D. Afonso Henriques, teriam ordenando novas reformas no Castelo. O Infante D. Pedro mandou-o ampliar. No século XIV, o Castelo deve ter sido alvo de uma reforma geral. As sucessivas reconstruções e acrescentos realizados ao longo dos vários séculos alteraram a sua traça primitiva. Datam do séc. XX, as últimas obras de reconstrução. Cf., [http://cm-montemorvelho.pt/patrimonio\\_historico.asp?ref=26MOV](http://cm-montemorvelho.pt/patrimonio_historico.asp?ref=26MOV)

Neste projecto em concreto (compreendido o seu início da sua construção entre 1998/1999), a principal intenção do arquitecto, *era voltar a habitar o Paço das Infantas, que não se lia muito como espaço interior e, com pequenos gestos, tentei reforçar essa ideia; voltar a habitar aquele espaço, mas de uma forma contemporânea, actual, e num contraste evidente com as pré-existências, porém estabelecendo ligações.*<sup>117</sup>

A Casa de Chá não é a excepção das obras do arquitecto João Mendes Ribeiro, no que respeita ao destaque pelo rigor e cuidado da sua intervenção sobre o património construído.

Apesar de o arquitecto intervir de uma forma contemporânea, nunca intervém de uma forma supressória e anulativa relativamente ao legado histórico arquitectónico existente. João Mendes Ribeiro assume as condicionantes que o local impõe, integrando harmoniosamente a sua obra no contexto em que esta se insere. O arquitecto não pretende através da sua intervenção agir abruptamente sobre o local, mas sim atribuir-lhe mais-valias, que, em consonância, resultam numa intervenção arquitectónica adequada e enquadrada no pré-existente. Como afirma João Mendes Ribeiro, *eu sinto, (...), em relação à Casa de Chá (...), um profundo respeito pelo passado e daí sempre tentar tocar-lhe o menos possível.*

Enquadrando a sua obra sob o aspecto formal, o arquitecto elege como linguagem arquitectónica que o caracteriza, uma linguagem geométrica de formas simples e claras, desprovida do acessório e resumida ao essencial e à sua essência. Quando é questionado relativamente ao *sentido analítico e uma procura de sínteses, uma redução ao essencial na sua arquitectura*, João Mendes Ribeiro refere que *a procura do essencial, de uma clarificação estruturante, eu diria que sim. Mas depois tenho sempre vontade de acrescentar algo mais e por vezes de um certo expressionismo. A possibilidade de*

.....

<sup>117</sup> RIBEIRO, João Mendes, *in*, [http://homelessmonalisa.darq.uc.pt/JMendesRibeiro/joao\\_mendes\\_ribeiro\\_entrevista.htm](http://homelessmonalisa.darq.uc.pt/JMendesRibeiro/joao_mendes_ribeiro_entrevista.htm)



*transformação, e a flexibilidade na arquitectura é algo que gosto muito de explorar. Mas há sempre uma procura de coisas que, à partida, não são muito imediatas nem evidentes.*<sup>118</sup>

A geometria que João Mendes Ribeiro utiliza para conceber um elemento arquitectónico, é de leitura fácil para o observador, por se resumir a formas geometricamente puras e rigorosas. Esta é uma das características da obra de João Mendes Ribeiro que permite estabelecer uma associação, de uma forma praticamente intuitiva, com as concepções arquitectónicas do mestre do Movimento Moderno<sup>119</sup> Mies Van der Rohe. A linearidade, o racionalismo das formas de certa maneira impositiva, assim como, a simetria como complementaridade de um certo classicismo, são traduzidas em sinónimos de intemporalidade presente nas obras de ambos arquitectos.

A associação da obra de João Mendes Ribeiro, com o que se estipulou denominar de Minimalismo<sup>120</sup> e que veio englobar as obras de uma preenchida lista de artistas e arquitectos da segunda metade do século XX, não se restringe apenas ao comum esforço de síntese, de redução à sua essência, à questão da ausência de ornamentação que determinava uma economia de linguagem e de meios no uso literal dos materiais, nem apenas relativamente à abordagem geométrica praticada de uma forma directa e concisa. Nas conceptualizações arquitectónicas do arquitecto são exploradas variações ou evoluções dos mesmos temas e conceitos de Mies Van der Rohe como a diluição da fronteira existente entre interior-exterior através de planos que se estendem além dos limites do espaço interior, abordando também esta questão no que respeita ao pátio.

---

<sup>118</sup> MATEUS, José, "O Perene e o Efêmero", in, [http://arx.pt/index.php?option=com\\_content&task=view&id=118&Itemid=51](http://arx.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=118&Itemid=51)

<sup>119</sup> A expressão "mestres do movimento moderno" é utilizada por Leonardo Benévolo ao referir-se a Walter Gropius, Le Corbusier (1887-1965), Mies Van der Rohe (1886-1969) e Alvar Aalto (1898-1976), cf., BENÉVOLO, Leonardo, *Introdução à Arquitectura*, p.234

<sup>120</sup> WOLLHEIM, Richard, "Minimal Art", *apud*, ZABALBEASCOA, Anaxu, MARCOS, Javier R., *Minimalismos*, p.70



21. Diluição da fronteira entre interior/ exterior permitida pela 'invisibilidade' do vidro e do plano horizontal que se estende para o exterior.

Segundo João Mendes Ribeiro, *a questão do interior/ exterior é sempre um dos meus temas preferidos porque eu gosto muito desta ambiguidade. Acho que um pátio, se for muito comunicante, como os do Mies Van der Rohe (...), é um espaço exterior mas lê-se como espaço interior. É um espaço completamente contido, íntimo e encerrado, não tem cobertura mas nem por isso se deixa de ler como espaço interior. A Casa de Chá é um exemplo.*

A inclusão da preocupação com a luz no espaço interior, por meio de iluminação natural, foi aliada à imagem que o arquitecto queria para a Casa de Chá. Para tal, recorreu ao vidro, construindo uma fachada em vidro, por forma obter um bloco o mais 'leve' possível, o mais invisível possível. Embora o vidro também tenha presença, também reflecte, permitindo desta feição proporcionar a ideia de ser a pré-existência as paredes da Casa de Chá. Era necessário encerrar o espaço para que as funções pudessem ser desenvolvidas no seu interior, assim, foi definido um perímetro em vidro, apenas para criar as condições mínimas de espaço de estar, ressaltando sempre a questão do limite físico do pré-existente relativamente à Casa de Chá.



22. Integração do edifício no pré-existente.



23. Fachadas em vidro permitem que o edifício seja 'inundado' de luz no seu interior.

Verificam-se no objecto arquitectónico, pelo menos duas opções tomadas pelo autor no que respeita ao desenho da luz. A Casa de Chá ao ser implantada num local a nascente (dentro dos limites físicos da ruína existente), permitiu a criação do espaço vazio a poente, que propiciando a extensão da sala para o exterior, a formalização da esplanada.

A orientação do edifício a poente prende-se com o conceito referente à hora do chá. Ao ocaso uma luz mais brilhante, de cor vibrante invade o espaço criando várias nuances reflectidas no vidro e no interior do edifício, sendo simultaneamente acentuada a presença de sombras originadas pelo pré-existente. Outra das razões que levou o arquitecto a optar por uma orientação a poente, foi o facto do corredor de serviço ser muito enclausurado/fechado, sendo intencional da parte de João Mendes Ribeiro não atribuir importância a esse percurso.

A envolvente é tratada pelo arquitecto sempre da mesma forma, pelo facto de colocar o corpo de serviços a nascente e de exercer tensão com o pré-existente definindo um corredor encerrado, abrindo-o a poente por forma a relacioná-lo com a sala.



26. Corredor de acesso às instalações sanitárias.



25. Cortes do edifício. Iluminação na zona de serviços através da cobertura. Integração do edifício nas ruínas.

A iluminação para proporcionar a execução de tarefas na zona de serviços, é feita pontualmente através da cobertura. Sendo uma luz mais adequada ao trabalho na zona da copa e iluminação natural no caso das instalações sanitárias.

João Mendes Ribeiro para além de pretender transmitir a noção de objecto arquitectónico o mais transparente e imaterial possível, considerando que o vidro é matéria e tem sempre presença, por forma a sugerir ou a criar a ilusão de que as ruínas sejam efectivamente o limite físico da Casa de Chá. O arquitecto pensou também o edifício com algum sentido experimental, *não queria que fosse demasiado limitado no programa, mas queria que fosse suficientemente aberta para se poder fazer muita coisa.*<sup>121</sup>

A ausência de rigidez programática, permitiu, também, ao arquitecto uma maior liberdade na inclusão do elemento luz na obra arquitectónica.

*(...) A essencialidade, eficácia, elegância, abstracção e alegria que Manuel Graça Dias<sup>122</sup> infere da obra de João Mendes Ribeiro e a neutra excepcionalidade que refere Ana Tostões<sup>123</sup>. Outras qualidades, que se adivinham, serão a delicadeza e a sensibilidade. Entendo-as como uma forma de profundo respeito e quase reverência, pelos espaços e edifícios onde actua, inculcando-lhes uma marca pessoal autêntica e contemporânea, contemporaneidade entendida como rigor projectual que permite restabelecer a dignidade e o nexo de temporalidade na obra de arquitectura.*<sup>124</sup>

<sup>121</sup> RIBEIRO, João Mendes, in, [http://homelessmonalisa.darq.uc.pt/JMendesRibeiro/joao\\_mendes\\_ribeiro\\_entrevista.htm](http://homelessmonalisa.darq.uc.pt/JMendesRibeiro/joao_mendes_ribeiro_entrevista.htm)

<sup>122</sup> DIAS, Graça, apud, Vasco Pinto, in, [http://artecapital.net/arq\\_des.php?ref=46](http://artecapital.net/arq_des.php?ref=46)

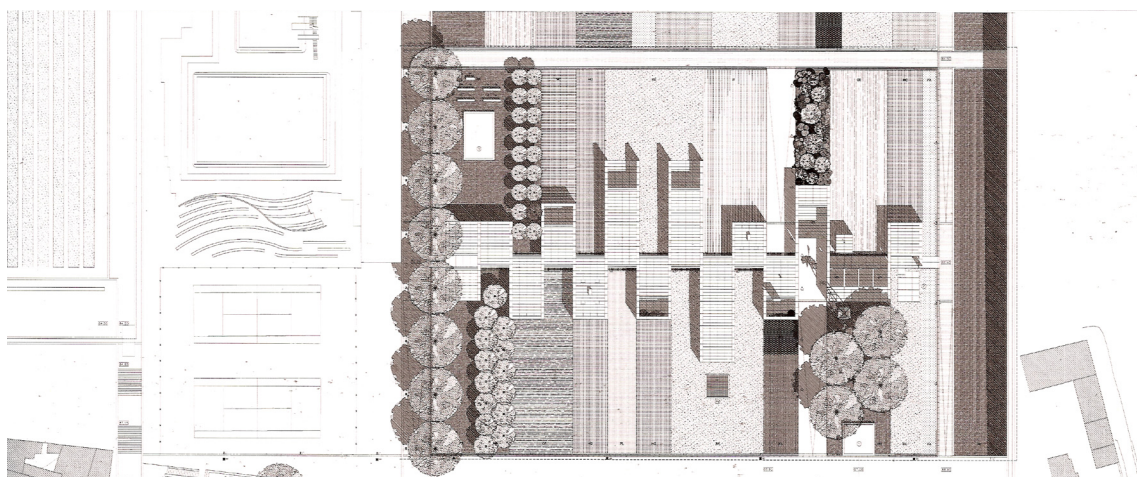
<sup>123</sup> TOSTÕES, Ana, apud, Vasco Pinto, in, [http://artecapital.net/arq\\_des.php?ref=46](http://artecapital.net/arq_des.php?ref=46)

<sup>124</sup> PINTO, Vasco, in, [http://artecapital.net/arq\\_des.php?ref=46](http://artecapital.net/arq_des.php?ref=46)



## 6.2 Complexo de Educação Ambiental do Arquitecto João Álvaro Rocha

O Complexo de Educação Ambiental está inserido na denominada Quinta da Gruta – com um significado patrimonial e uma centralidade geográfica que foram ao longo dos anos esmagados pelo romper crescente de novas vias, acessos rodoviários e forte pressão imobiliária - situada num território designado por Centro da Vila do Castelo da Maia.



27. Planta de implantação com sombras.

*João Álvaro Rocha chamado a intervir na reabilitação da Quinta (uma parcela de terreno de dois hectares, agregada a uma casa dos anos 20, degradada) propõe um programa mais vasto; o reenquadramento de toda a área envolvente, dotando-a de um sentido marcadamente urbano sem se perder a memória rural, ao qual designou como um diálogo entre tempos distintos de construção, entre novo e velho, entre grande e pequeno, entre público e privado. Desta forma, a reformulação da Quinta enquanto espaço lúdico e de lazer, bem como a ampliação do espaço físico da Quinta em Parque Urbano, transformam o projecto numa acção de carácter ambiental, um exemplo na arte de reconverter. (...)*

*Trata-se de uma reconversão na qual foi necessário excluir, recolocar e redefinir. O arquitecto acrescenta: tudo se deve reconfigurar num todo uno e indivisível, em que edifício e jardim se convertam numa entidade única de tal forma*

que o parque não é o que sobra depois de construir nem sequer o que rodeia o edifício mas sim o espaço habitável exterior.<sup>125</sup>

Se na primeira obra (reabilitação e reforma do edifício da velha Quinta) Rocha se mostra, por vezes, algo caprichoso, (...), e mais contido e discreto no parque, de desenho sensível, é na Escola (Complexo de Educação Ambiental) que atinge nota alta, para além de ser também aí que é mais reconhecível o seu modo de entender a arquitectura.<sup>126</sup>

Como elemento fundamental e imprescindível de ligação entre o complexo de educação ambiental e a casa, anuncia-se o parque-jardim. O jardim leva-nos a lugares, articulando-os, proporcionando percursos e diversas perspectivas, mas em simultâneo é, em si, um lugar com espaços próprios. Assiste-se a uma determinação de instituir ordem com o intuito de fazer da quinta (parque-jardim) praticamente um edifício.



28. Corredor que unifica os diversos volumes, perceptível o ritmo entre claro/escuro.

29. Uma das várias aberturas para o exterior.

<sup>125</sup> [http://asa.pt/produtos/produto.php?id\\_produto=850010](http://asa.pt/produtos/produto.php?id_produto=850010)

<sup>126</sup> ROCHA, João Álvaro, *Quinta da Gruta*: Maia, p.12

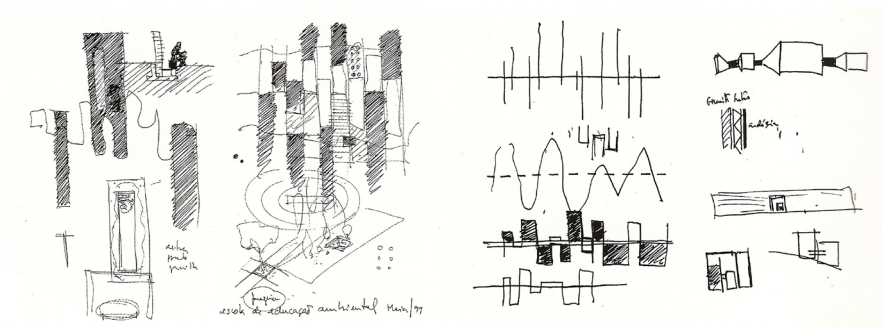
No edifício do complexo de educação ambiental, escola, a relação da luz com o edifício é estabelecida de uma forma muito objectiva e sem recurso a artifícios como meio de atingir a sua finalidade.

A intenção demonstrada pelo arquitecto ao projectar um edifício que não fosse identificado como tal, induz-nos a concluir que não era sua pretensão que o mesmo ‘concorresse’ com a casa existente, nem que formalmente fosse idêntico ao tradicionalmente estabelecido para tal - casa. Deste modo, o edificio proposto pelo arquitecto não se assume como principal, permitindo que a casa permaneça como elemento principal do conjunto, pois só assim faz sentido de maneira a sustentar o objectivo da essência da ideia, o de manter a noção de quinta.

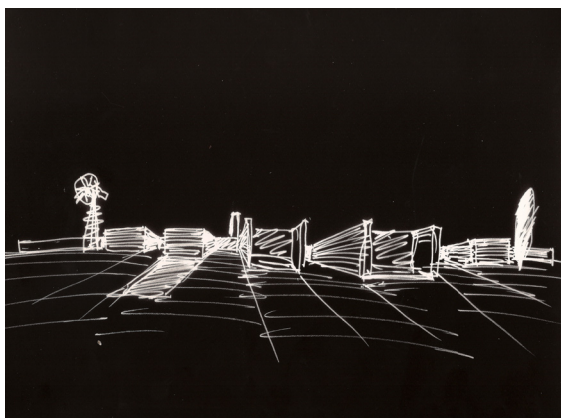
Embora o complexo de educação ambiental se apresente com uma dimensão relevante, superior à da casa, intencionalmente, expressa essa mesma vontade de dar continuidade a toda lógica estrutural existente nas quintas. Isto é, as quintas tradicionalmente são compostas por diversos anexos ou demais edifícios de apoio às actividades, na sua maioria agrícola, sendo que esses anexos são quase sempre de dimensão superior à da casa, não se sobrepondo à importância atribuída à casa principal. Quanto maior fosse a quinta um maior número de edifícios, habitualmente de formas distintas, seriam necessários para o apoio ao desenvolvimento da actividade específica, acautelando sempre o facto de a casa se apresentar como o elemento de destaque e de maior importância.

Todos estes aspectos foram valorizados e criteriosamente continuados pelo arquitecto João Álvaro Rocha na reconversão da quinta, ressaltando que ao tratar-se de um programa relativo à educação ambiental, para além da ligação com a casa e consequentemente com o pré-existente, deveria ser reforçada a relação entre interior/exterior.

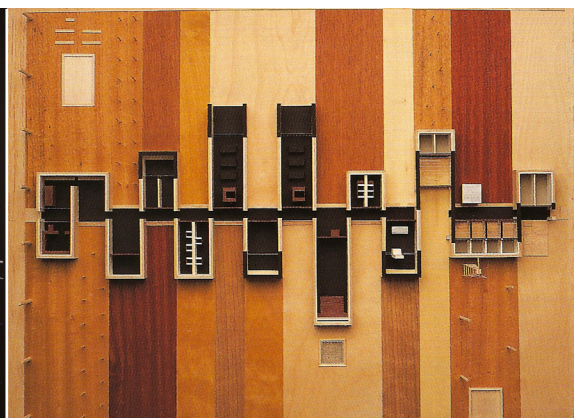
Essa relação deveria ser enaltecida através de uma espécie de continuidade, de dependência absoluta entre um elemento e o outro (interior/exterior) e, assim, esta intenção resulta numa ‘imagem’ do que temos do exterior, ao percorrermos o corredor que unifica os diversos espaços/volumes, sempre diferente apesar de as aberturas serem análogas.



30. Diversos esboços do edifício.



31. Esboço do conjunto edificado.



32. Maqueta do Complexo de Educação Ambiental.

Estas ‘imagens’ do exterior, quadros emoldurados pelas aberturas do edifício, surgem diversificadas conforme a época do ano e das culturas existentes, desde couves a batatas, .... Estando em constante mudança a visão que se obtém do exterior, permite proporcionar a quem se movimenta nos diversos espaços do edifício, uma semelhança aos quadros expostos numa galeria, como se tratasse de quadros, onde nos mais variados suportes figuram pinturas, e neste caso específico, analogamente, apresentam-se elementos vegetais.

As questões relacionadas com a luz no que concerne a este edifício traduzem-se num elevado grau de importância, pois, ela assume um carácter mutante durante o decorrer das horas ao longo do dia, sendo que de uma hora para a outra as alterações na presença da luz já são notórias. Contrapondo ao facto de numa primeira ‘impressão, ligeira e despreocupada’ o edifício aparenta ser bastante encerrado, isto é, não são evidentes as aberturas com ligação directa ao exterior, verificadas em todos os espaços.



Deste modo, o edifício apresenta-se num volume organizado num todo unificado. O elemento que proporciona a referida unidade ao conjunto compositivo é o corpo longitudinal como soma de todos os espaços, isto é, os diversos espaços não surgiram projectualmente agregados ao corredor, mas sim o inverso. Os volumes foram dispostos naquela implantação e o corredor surgiu como elemento de ligação entre eles.

O corredor no sentido de composição não se apresenta como um eixo com volumes ‘encaixados’, são esses mesmos volumes que geram o corredor.

Esta composição, na sua totalidade, proporciona uma particular relação com a luz, pois a noção de abertura é estabelecida de uma forma muito ‘franca’ ao proporcionar que quando estamos no interior do edifício podemos estar no exterior visualmente sendo cativados para nos descolarmos até ele, porque na sua essência programática a contacto com a natureza é fundamental.

Assim, a luz está ‘tratada e trabalhada’ como forma de proporcionar boas condições de iluminação no interior, mas igualmente no sentido de presencialmente termos a possibilidade de estar no interior ou quando desejado, no exterior, sem artifícios, de uma forma acessível.



33. Entrada do edifício.

34. Dicotomia entre vazio/cheio e luz/sombra.



## 7 Considerações finais

Inicialmente a abordagem ao tema foi baseada no estudo de índole teórica, comparando diversos autores e perspectivas por si apresentadas, assim como, conceitos de diversas épocas, com o intuito de compreender e clarificar a relação do homem, enquanto fruidor do espaço, e enquanto ‘artista’ - ‘estudioso’ e criador de espaço - e a luz.

Da análise das diferentes perspectivas, verificamos que a questão do ‘tratamento’ da luz foi alvo de sucessivas alterações ao longo das épocas, evoluindo o seu entendimento e adequação ao espaço arquitectónico.

O modo como o sujeito ocupa e utiliza o espaço projectado pelo arquitecto é uma das suas maiores prioridades e inquietações, a luz declara-se como um meio à disposição, através do qual o arquitecto dispõe da possibilidade de ‘humanizar’ o espaço construído.

A indagação multidisciplinar no decurso desta dissertação permitiu objectivar que mais do que um acto científico, projectar, desenhar, orientar e adequar a luz, é uma arte baseando-se no empirismo, no conhecimento e na sensibilidade, para além do apoio técnico e teórico fundamentado. Sendo que se revela hábil e memorável o seu tratamento numa perspectiva funcional na procura das melhores condições de iluminação, em termos de qualidade e quantidade, mas também na idoneidade de integrar a sua oposta - a sombra - com relevante importância, permitindo que subsista nos espaços.

Assumimos actualmente uma postura expectante com receio de que na continuidade do presente, a luz se sobreponha desmesuradamente à sombra ou à penumbra, desprezando a capacidade que os dois elementos em conjunto têm de prover ao sujeito diversas sensações e emoções, denunciar pormenores ou de meramente o referenciar no espaço e no tempo.

Foi, também, ideia fundamental deste trabalho, dotar o leitor de uma consciencialização da incontestável importância atribuída ao desenvolvimento de um projecto de iluminação, para uma adequada composição do espaço arquitectónico. Deste modo, não deverão ser planeados espaços baseados apenas em tabelas ou estudos concisos e por vezes apenas de componente

técnica, mas, pertinentemente englobando aspectos abordados ao longo de esta dissertação, pois, muito mais do que prover o sujeito da capacidade de ver e perceber o espaço, a luz, deve ser articulada com factos de valor acrescido, identidade e noção de pertença do espaço.

Assim, e de uma forma intencionalmente conclusiva, esta dissertação delonga a expectativa de ter atingido os seu principais propósitos – colaborar com um apelo às diversas questões relacionadas com a luz, e, essencialmente, contribuir para a sensibilização dos arquitectos e demais profissionais de áreas complementares da arquitectura, no que respeita à inclusão de este elemento de importância primordial na concepção dos espaços.

Deste modo, perspectiva-se a possível continuidade deste trabalho. Posteriormente, pretende-se um estudo e abordagem mais aprofundada à temática da importância da luz na arquitectura e a sua relação com o sujeito, recorrendo para isso a análises específicas de cada espaço, em obra concretas - casos de estudo - de uma forma mais exaustiva.

Cautelarmente, Italo Calvino, na sua metamorfoseada obra ‘Porquê reler os Clássicos?’<sup>120</sup>, chama a devida atenção para esta emergência discreta, mas proactivamente eficaz! Será ele mesmo, que na predisposição de ‘leveza’ e ‘sensibilidade’ que o arquitecto encontrará sempre a dimensão incontornável do sentir e agir que o levou ao eterno ‘arquitecturar’; mas também será esse o desafio que sempre motivou as arquitecturas a questionarem a clássica dúvida, mais metódica do que tectónica, que se configura na curiosa pergunta que Kublai Kan faz a Polo quando em conversa na ‘invisibilidade’ das suas ‘cidades invisíveis’ diz: Porque me falas em pedras? Só o arco é que me importa! Ao que Polo responde: Mas sem pedras, não há arco.<sup>121</sup>

---

<sup>120</sup> (...) de muitas coisas importantes para que este alerta, uma delas é a da preocupação do questionar inicial sobre a dimensão verídica da forma como iniciamos os nossos raciocínios. Só assim, teremos o privilégio de no final e face ao seu confronto, mais dúvidas de distinta natureza serem colocadas.

<sup>121</sup> Cf., Italo Calvino, *As cidades invisíveis*, apud Henrique Fabião, *op. cit.*, p.204

# Referências bibliográficas

- AA. VV., *Designing Light*, FAUP Publicações, Porto 2009
- AA. VV., *João Mendes Ribeiro: arquitecto, obras e projectos 1996-2003*, ed. Asa, Porto 2001
- AA. VV., *Materia y forma II*, Ediciones Generales de la Construcción, Valencia 2005
- ANDO, Tadao, *Tadao Ando: The Yale Studio & Current Works*, Rizzoli Internacional Publications, New York 1989
- ARNHEIM, Rudolf, *Arte e percepção visual: uma psicologia de visão criadora*, Editora Pioneira, São Paulo 1984
- BAKER, Geoffrey H., *Le Corbusier: uma análise da forma*, ed. Martins Fontes, São Paulo 1998
- BERNARDO, Luís Miguel, *História da luz e das cores: lenda, superstição, magia, história, ciência, técnica*, vol.1, ed. Universidade Porto, Porto 2005
- BENÉVOLO, Leonardo, *Introdução à Arquitectura*, Edições 70, Lisboa 1991
- BÖHME, Gernot, in Herzog & de Meuron, *Natural History*, Lars Müller Publishers, Baden 2006
- BOWERS, Brian, *Lengthening the Day: A History of Lighting technology*, Oxford University Press Inc., Nova Iorque 1998
- CAMPO BAEZA, Alberto, *A ideia construída*, ed. Caleidoscópio, Casal Cambra 2004
- CORONA, Eduardo, *Oscar Niemeyer: uma lição de arquitectura*, ed. FUPAM, São Paulo 2001
- CRACA, Francesco, *João Álvaro Rocha: architectures 1988-2001*, ed. Skira, Milano 2003
- CUNHA, Paulo Ferreira da, *Filosofia do Direito*, ed. Almedina, Coimbra 2006
- FURUYAMA, Masao, *Tadao Ando*, ed. GG, Barcelona 1996
- GARDNER, Carl, MOLONY, Raphael, *Light*, ed. Rotovision, Crans-Près-Céligny 2001
- HOLL, Steven, PALLASMA, Juhani, PÉRES-GOMEZ, Alberto, *Questions of perception: Phenomenology of architecture*, Architecture and urbanism Special Issue, ed. William Stout Publishers, San Francisco 2007
- KAHN, Louis I., *Silence et Lumière*, Éditions du Linteau, Paris 1996
- LECHNER, Norbert, *Heating, Cooling, Lighting: Design Methods for Architects*, John Wiley & Sons, New Jersey 2009

- LE CORBUSIER, *Maneira de pensar o Urbanismo*, publicações Europa-América, Mem-Martins 2008.
- LE CORBUSIER, *Precisões sobre um estado presente da arquitectura e do urbanismo*, ed. Cosac & Naify, São Paulo 2004
- LE CORBUSIER, *Ronchamp, Ouvre de Notre-Dame du Haut*, Verlag Gerd Hatje, Stuttgart 1991
- MADRAZO, Leandro, *Forma, pensamiento: interacciones entre pensamiento filosófico y arquitectónico*, ed. Actar, Barcelona 2006
- MONTANER, Josep Maria, *Después del Movimiento Moderno, Arquitectura de la segunda mitad del siglo XX*, ed. GG, Barcelona 1999
- NARBONI, Roger, *Lumière et ambiances: concevoir des éclairages pour l'architecture et la ville*, ed. Le moniteur, Paris 2006
- NEVES, Victor Manuel Canedo, "Luz", *Sebentas d'arquitectura* 5, ed. Universidade Lusíada, Lisboa 2004
- NORBERG-SCHULZ, Christian, *Genius Loci: towards a phenomenology of architecture*, ed. Rizzoli, New York 1980
- NORBERG-SCHULZ, Christian, *Louis I. Kahn: Idea e Imagen*, Xarait Ediciones, Madrid 1990
- ROCHA, João Álvaro, *Quinta da Gruta: Maia*, ed. Asa, Porto 2001
- RYAN, Kathleen, *Outdoor lighting manual for Vermont municipalities*, ed. Chittenden County Regional Planning Commission, Essex Junction, Vermont 1996
- SALVETTI, Alfredo Roque, *A História da Luz*, ed. Livraria da Física, São Paulo 2008
- TÁVORA, Fernando, *Da Organização do Espaço*, FAUP Publicações, Porto 1999
- TORRES, Elías, *Luz Cenital*, ed. COAC, Barcelona 2005
- UNDERWOOD, David, *Oscar Niemeyer e o modernismo de formas livres no Brasil*, ed. Cosac & Naify, São Paulo 2002
- VALERO RAMOS, Elisa, *La materia intangible: reflexiones sobre la luz en el proyecto arquitectura*, Ediciones Generales de la Construcción, Valência 2004
- VIEIRA, Álvaro Siza, *oi Textos: Álvaro Siza*, Civilização Editora, Porto 2009
- ZABALBEASCOA, Anatxu, MARCOS, Javier R., *Minimalismos*, ed. GG, Barcelona 2001
- ZUMTHOR, Peter, *Pensar a arquitectura*, ed. GG, Barcelona 2009

## **Dicionários**

ABBAGNANO, Nicola, *Dicionário de filosofia*, ed. Martins Fontes, 2ª ed., São Paulo 1998

LEGRAND, Gérard, *Dicionário de Filosofia*, Edições 70, Lisboa 1983

COSTA, Almeida J., MELO, A. Sampaio e, *Dicionário da Língua Portuguesa*, Porto Editora, 6ª ed., Porto 1992

## **Enciclopédias**

*Enciclopédia Luso-Brasileira de Cultura*, vol.7, editor Verbo, Lisboa,

## **Revistas**

AA. VV., *Arquitectura Ibérica* nº21, ed. Caleidoscópico, Casal de Cambra 2007

AA. VV., *Revista de ciência e cultura*, série de arquitectura, nº2, ed. Lusíada, Junho 1996

RAMOS, Rui J. G., *A obra de Eduardo Souto Moura e a influência de Mies Van der Rohe*, Expresso (Cartaz), 26 de Junho 1999

AA. VV., *Arquitectura Ibérica* nº25, ed. Caleidoscópico, Casal de Cambra 2007

## Catálogos

AA. VV., *Oscar Niemeyer 2001*, ed. ISCTE, Lisboa 2001

## Provas finais e Teses

CARVALHO, Rodrigo Pereira, *Luz do dia em arquitectura: estudo sobre a igreja de Santa Maria e a casa Bessa-Pérez*, FAUP, Porto 2008

COUTO, Ricardo Magalhães Pereira Duran, *Desenhar o céu: caminhos para a luz solar nos edifícios*, FAUP, Porto 2006

FABIÃO, Henrique, *Lugar, Utopia y Arquitectura*, Tese de Doutoramento, ed. Autor, Valladolid 2001

GRANGEIO, Rui Miguel S., *O segredo da sombra: luz, sombra e sua presença no espaço*, FAUP, Porto 2008

LAMEGO, Patrícia Carla Ribeiro Botelho, *A importância da luz como elemento compositivo na conceptualização arquitectónica*, FAUP, Porto 2000

MARTIN HERNANDEZ, Manuel J., Tesis doctoral: *La tipología en Arquitectura*, UPLP, Las Palmas 1984

OLIVEIRA, Ana Rita Lage Mier de, *Da iluminação do espaço: para uma concepção arquitectónica da luz artificial no espaço público*, Faup, Porto 2008

ROCHA, João Álvaro, *Trabalho de síntese: relatório de uma aula*, FAUP, Porto 1996

FAUP Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto

FUPAM Fundação para a Pesquisa Ambiental

ISCTE Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa

UPLP Universidad Politécnica de Las Palmas



## **Endereços Electrónicos de Referência**

<http://architecture.about.com/library/bl-mies-quotes.htm>

<http://artecapital.net>

<http://arx.pt>

<http://caderno.josesaramago.org>

<http://cm-montemorvelho.pt>

<http://darq.uc.pt/estudos>

<http://esquissos3g.com>

<http://erco.com>

<http://galinsky.com>

<http://homelessmonalisa.darq.uc.pt>

<http://joseforjazarquitectos.com>

<http://lea-test.fi>

<http://lighting.philips.es>

<http://madeoflight.com>

<http://new-learn.info>

<http://oasrn.org>

<http://paginas.fe.up.pt>

<http://pdf.rincondelvago.com>

<http://pt.saint-gobain-glass.com>

<http://serralves.pt>

## Lista Ilustrações

Nos separadores:

1. <http://ultimasreportagens.com/ultimas.php/307/35> (Consultado em 11/11/2010)
2. <http://www.myartprints.co.uk/a/godfried-schalcken/portrait-of-a-bearded-man.html>  
(Consultado em 11/11/2010)
3. <http://visionesdevanguardia.com/profiles/blogs/le-corbusier-vers-une> (Consultado em 11/11/2010)
4. <http://fotos.sapo.pt/annualia/fotos/?uid=ygoMRmIWG3fqYeHBkmke> (Consultado em 11/11/2010)
5. <http://www.myartprints.co.uk/a/caspar-david-friedrich/woman-in-the-morning-sun.html> (Consultado em 11/11/2010)
6. <http://blog.buildllc.com/2008/06/phoenix-architecture-part-one/> (Consultado em 11/11/2010)
7. <http://ultimasreportagens.com/ultimas.php/369/42> (Consultado em 11/11/2010)
8. <http://www.flickr.com/photos/41507532@No3/3838531254/> (Consultado em 11/11/2010)
9. <http://www.flickr.com/photos/seier/3122721913/> (Consultado em 11/11/2010)
10. <http://mariovnova.files.wordpress.com/2010/11/imagem-2.png> (Consultado em 11/11/2010)
11. [http://www.flickr.com/photos/carlos\\_seo/4341753813/sizes/l/in/photostream/](http://www.flickr.com/photos/carlos_seo/4341753813/sizes/l/in/photostream/)  
(Consultado em 11/11/2010)
12. <http://www.flickr.com/photos/7684055@No8/3997718591/> (Consultado em 11/11/2010)
13. <http://arquitecturafotos.blogspot.com/2009/03/casa-de-cha-nas-ruinas-do-paco-das.html> (Consultado em 11/11/2010)
14. [http://ambiente.maiadigital.pt/educacao-ambiental?set\\_language=en](http://ambiente.maiadigital.pt/educacao-ambiental?set_language=en) (Consultado em 11/11/2010)

No corpo do texto:

1. <http://www.flickr.com/photos/35744360@No8/3319823654/#> (Consultado em 06/07/2010)
2. <http://www.flickr.com/photos/rdb5/3643737420/in/photostream/> (Consultado em 06/07/2010)
3. <http://www.flickr.com/photos/listsanddiagrams/4280897882/> (Consultado em 06/07/2010)
4. [http://www.moma.org/collection/browse\\_results.php?criteria=O%3ACL%3AI%3A18&page\\_number=47&template\\_id=1&sort\\_order=1](http://www.moma.org/collection/browse_results.php?criteria=O%3ACL%3AI%3A18&page_number=47&template_id=1&sort_order=1) (Consultado em 06/07/2010)
5. <http://www.miesbcn.com/en/outside.html> (Consultado em 27/06/2010)
6. <http://www.miesbcn.com/en/outside.html> (Consultado em 27/06/2010)
7. <http://www.miesbcn.com/en/outside.html> (Consultado em 27/06/2010)
8. <http://www.arcoweb.com.br/arquitetura/alvaro-siza-vieira-museu-serralves-02-01-2002.html> (Consultado em 27/06/2010)
9. <http://www.arcoweb.com.br/arquitetura/alvaro-siza-vieira-museu-serralves-02-01-2002.html> (Consultado em 27/06/2010)
10. <http://www.arcoweb.com.br/arquitetura/alvaro-siza-vieira-museu-serralves-02-01-2002.html> (Consultado em 27/06/2010)
11. [http://brasiliabsb.com/cat\\_espl.jpg](http://brasiliabsb.com/cat_espl.jpg) (Consultado em 27/06/2010)
12. <http://www.flickr.com/photos/dalvinha/419425954/> (Consultado em 27/06/2010)
13. [http://www.dc.mre.gov.br/box-02/exponiemeyer.jpg/image\\_view\\_fullscreen](http://www.dc.mre.gov.br/box-02/exponiemeyer.jpg/image_view_fullscreen) (Consultado em 27/06/2010)
14. [http://www.pucminas.br/imagedb/documento/DOC\\_DSC\\_NOME\\_ARQUI20041216144952.pdf](http://www.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20041216144952.pdf) (Consultado em 27/06/2010)
15. [http://www.pucminas.br/imagedb/documento/DOC\\_DSC\\_NOME\\_ARQUI20041216144952.pdf](http://www.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20041216144952.pdf) (Consultado em 27/06/2010)
16. <http://www.caminandosinrumbo.com/brasil/brasil/imagenes/indexe.htm> (Consultado em 01/07/2010)

17. <http://www.flickr.com/photos/fadb/3821177543/> (Consultado em 01/07/2010)
18. [http://bp2.blogger.com/\\_IvX\\_CIJEvVg/SHFK4e6uf7I/AAAAAAAAAM8/rG-8vDBOXPg/s1600-h/DSCo6368.JPG](http://bp2.blogger.com/_IvX_CIJEvVg/SHFK4e6uf7I/AAAAAAAAAM8/rG-8vDBOXPg/s1600-h/DSCo6368.JPG) (Consultado em 01/07/2010)
19. [http://bpo.blogger.com/\\_IvX\\_CIJEvVg/SHFLyio\\_CwI/AAAAAAAAANE/GfxLYeCie6U/s1600-h/DSCo6363.JPG](http://bpo.blogger.com/_IvX_CIJEvVg/SHFLyio_CwI/AAAAAAAAANE/GfxLYeCie6U/s1600-h/DSCo6363.JPG) (Consultado em 01/07/2010)
20. AA. VV., *João Mendes Ribeiro: arquitecto, obras e projectos 1996-2003*, p.101
21. *Ibidem*, p.104
22. *Ibidem*, p.100
23. *Ibidem*, p.112
24. *Ibidem*, p.105
25. *Ibidem*, p.110
26. *Ibidem*, p.108
27. CRACA, Francesco, *João Álvaro Rocha: architectures 1988-2001*, p.175
28. AA. VV., *Arquitectura Ibérica* nº21, p.98
29. *Ibidem*, p.99
30. ROCHA, João Álvaro, *Quinta da Gruta: Maia*, p. 116
31. CRACA, Francesco, *João Álvaro Rocha: architectures 1988-2001*, p.124
32. ROCHA, João Álvaro, *Quinta da Gruta: Maia*, p. 116
33. AA. VV., *Arquitectura Ibérica* nº21, p.99
34. *Ibidem*, p.93

ANEXOS



# Entrevista ao Arquitecto Alexandre Alves Costa

*Questões dirigidas mais à metodologia pessoal de compor o projecto .*

**Mesuravelmente, a luz enquanto matéria estruturante do projecto, teve ou não, o mesmo peso que todas as outras variáveis (entendendo variável como modificação apreciável de um contexto) tangíveis – tais como materiais, sistemas construtivos, imagem estética e enquadramento urbano?**

É muito difícil saber quais são os elementos que têm mais importância quando nós estamos a fazer um projecto de arquitectura. Na altura da concepção de um projecto normalmente, se eu for a ver à posteriori, digamos, todos os aspectos têm uma importância equivalente, não posso dizer que uns têm mais importância do que outros. Embora, dependendo dos projectos pode-se dizer que se privilegie em algumas circunstâncias algumas questões em relação a outras, como é natural, quer dizer, damos mais importância à questão da escolha dos materiais, outras vezes damos mais importância à escolha da escala, à questão das opções relacionadas com a envolvente, outras vezes questões da luz são fundamentais.

Portanto, eu posso dizer que é muito difícil à posteriori, quando nós pensamos num projecto, dizer qual foi o elemento mais importante, ou se houve elementos mais importantes do que outros. Julgo que a arquitectura é uma actividade de síntese na qual todos os elementos têm importância, o arquitecto em determinado momento faz a síntese. Mas, ‘eles’ não ‘entram’ realmente todos ao mesmo tempo, ‘entram’ em fases diferentes do projecto, e, portanto, depende imenso da natureza do projecto; podem ‘entrar’ em primeiro lugar uns, e em segundo lugar outros. Não posso dizer que a luz seja uma matéria prioritária, é tão prioritária como outra qualquer. A questão da luz é absolutamente essencial para a caracterização dos espaços, e portanto, quando nós estamos a organizar um programa, seja ele qual for, um programa funcional que nos é dado, e estamos a escolher uma forma para ser ‘contentor’ desse programa, estamos a qualificar aquele espaço para responder a determinadas funções, e a forma de conceber

esse espaço para responder a determinadas funções, também é variável, a dimensão, o tipo de acabamentos, etc, mas a luz aí é absolutamente central.

É absolutamente central porque é um elemento que de facto define e caracteriza de uma forma muito especial a arquitectura. De resto o que o Kahn diz, por exemplo, que a luz ilumine a parede para se transformar em arquitectura, quer dizer que ele pensa que a luz sem iluminar a parede, ou sem entrar em consideração com a luz, ou sem entrar em linha de conta esse elemento, a arquitectura não existe. A arquitectura não chega a falar, digamos. Portanto o que faz falar de alguma maneira a arquitectura, o que contribui para que a arquitectura fale, diga o que quer, que signifique aquilo que importa que signifique, a luz é um elemento absolutamente central para a caracterização do espaço.

Em que parte do projecto ‘entra’..., quando ‘entra’, não sei. ‘Entra’..., vai entrando. Quando nós definimos se a luz entra por uma janela grande ou se é por uma pequena, se a luz é zenital ou não, ou vem de baixo, ou vem de cima, ou vem de lado, ou qual é a intensidade da luz, ou como estabelecemos mecanismos para controlo da luz, nós estamos a caracterizar o espaço em função da sua natureza, em função das respostas que queremos. Por exemplo, a questão da luz se for relativamente a uma sala de aula é uma coisa, se for a uma sala de concertos é outra, se for um hospital também difere.

Portanto, a luz é um elemento de projecto absolutamente essencial de facto. Não sei com que prioridade ‘entra’ no projecto, mas ‘entra’. Com prioridades variáveis seguramente.

### **A luz, sempre foi para o Arquitecto, um elemento que exerceu fascínio e curiosidade no campo de estudo da arquitectura desde os primeiros passos na arte de projectar?**

Em todos os arquitectos tem que exercer fascínio, porque de facto a arquitectura não existe sem a luz, seja a luz natural, seja a luz artificial, seja que luz for.

Le Corbusier também fala das formas da luz, toda a gente sabe que a luz caracteriza a

volumetria, cria claros-escuros, dá mais ou menos expressão à forma, nós podemos querer que a forma tenha uma leitura muito expressiva, ou podemos querer que a forma tenha uma leitura mais difusa. Isso depende não só do desenho da própria forma, mas também da forma como nós controlamos a luz em relação a esse volume.

Podemos pretender que a luz favoreça uma leitura uniforme do espaço, ou podemos querer que a luz dê valor a alguns aspectos particulares desse espaço. Isso na História da Arquitectura é muito claro.

Se estudarmos História da Arquitectura, percebemos que a luz tem tratamentos muito diferentes conforme a concepção do espaço. Portanto, a luz e o tratamento da luz depende daquilo que nós queremos para o espaço e de como é que nós o podemos caracterizar.

Uma catedral gótica, por exemplo, caracteriza-se por se querer uma grande assembleia democrática, em que não há hierarquias, na qual a luz ajuda à leitura da globalidade do espaço. A luz é uniformemente distribuída por todo o espaço.

Quando o espaço é hierarquizado, ou o mesmo espaço tem funções diferenciadas e nós queremos marcar essa diferenciação, seja por, hierarquia da sua utilização, seja por, outra razão qualquer, por razões ligadas à liturgia, ou por outra coisa, nós controlamos a luz duma maneira diferente e pode haver zonas mais iluminadas e zonas menos iluminadas.

Na arquitectura religiosa, por exemplo, a capela-mor é sempre uma zona mais iluminada do que todo o resto, exactamente porque é a zona sagrada pela luz. Há uma designação no cristianismo diz que Deus é luz. Essa identificação de Deus com a luz leva a que, quando nós queremos sentir a presença de Deus, é a zona que mais se ilumina. Isto do ponto de vista dos construtores medievais.

Digamos que não é preciso ser especialista da luz especificamente. Qualquer arquitecto que afirme que não é especialista da luz, diga-se em boa verdade, que não é arquitecto. Todos têm que ser especialistas, de alguma maneira, da luz. Têm que saber o que querem exactamente.

A luz é um elemento de facto fundamental na caracterização de um espaço. Como eu disse, pode favorecer uma leitura mais global, ou uma leitura mais sectorizada do espaço,



conforme nós o organizamos.

Podemos querer que ela tenha funções diferenciadas ao longo do tempo. Como exemplo, se eu fizer uma iluminação de uma zona de trabalho numa fábrica, eu viro-a a norte, não há variações de luz. Porque é que eu viro a norte? Porque orientar um envidraçado a norte garante a uniformização da luz num espaço. Outro dos exemplos é um atelier de desenho ou pintura que também não deve ter grandes variações de luz, porque as variações de luz num atelier podem confundir a leitura de uma tela que se está a pintar, conforme a luz incide mais ou menos intensamente, directa ou indirectamente.

Portanto nós temos que criar uma situação em que a luz é uniforme e neutra, aí neutralizamos a luz. Fazemos de conta que ela não existe. Quando voltamos a norte estamos a garantir que o espaço interior tem uma iluminação contínua ao longo do dia, isto é, não varia com o movimento do sol.

Digamos que o tratamento depende sempre da função..., toda a arquitectura depende na função. Em certo sentido a luz é um dos elementos que caracteriza o espaço como outros.

**A luz, não podendo ser aferida com um carácter circunstancial, tem sido alvo de evolução, crescente importância e valorização nas obras arquitectónicas do Arquitecto ao longo dos tempos, ou, sempre assumiu um carácter não gradativo evolutivamente?**

Acho que vai tendo mais importância conforme nós ganhamos experiência, creio que... nas obras mais 'verdes', mais imaturas, nós ainda não temos bem consciência da forma como a luz interfere de uma maneira muito activa na caracterização do espaço, não temos bem essa consciência. E, por outro lado, mesmo que tenhamos essa consciência, não temos ainda instrumentos capazes de a controlar. E nesse sentido conforme ganhamos experiência, vamos percebendo quais são os mecanismos de controlo da luz: sejam palas, persianas, estores, a dimensão das janelas, orientação solar, seja o que for, nós vamos percebendo que a questão da

luz interfere de uma maneira muito directa.

Na minha opinião, quando estamos a trabalhar com uma certa inexperiência, não temos ..., não sabemos o que fazer em relação a isso. Temos a ideia que a luz é um elemento neutro e o que interessa é que o espaço fique iluminado, quando depois nós vamos percebendo que não é só isso. Não basta iluminar um espaço. É preciso perceber como é que esse espaço se altera quando a iluminação é diferente.

Quando ganhamos consciência que de facto essas coisas não são automáticas, digamos, nós começamos a perceber que há mecanismos de controlo, e começamos a saber utilizá-los de uma forma melhor.

Ao saber usar melhor os mecanismos de controlo da luz começamos também, como é evidente a dar mais importância, do que quando não a sabíamos manusear. Eu acho que a questão do manuseamento da luz é das coisas mais complexas, difíceis, e, também mais emocionantes do ponto de vista do trabalho do arquitecto.

*Questões dirigidas mais ao campo doutrinário, estético e teórico da arquitectura.*

**Sendo a luz entendida na perspectiva de matéria imaterial, é introduzida no projecto arquitectónico de uma forma mais poética ou apenas como aspecto funcional e fundamental para o uso dos espaços e do bem-estar do utilizador?**

Pode-se dizer isso em relação a qualquer coisa.

Eu acho que na arquitectura, se ela é entendida como obra de arte, é uma obra de arte especial porque é uma obra de arte que tem uma função social e até para responder a funções eu, digo assim, todas as opções que fizemos têm que responder a funções. Isto é tem que saber responder à função social para que foi determinada, seja privada ou pública, mas, por outro

lado, como é uma obra de arte, essa resposta às funções não é uma resposta neutra. É uma resposta artística.

O que é isso da arquitectura?

A arquitectura pode-se dizer que é transformar o útil em belo, quer dizer, nós temos que fazê-la útil, tem que responder às funções, mas tem que ser bela. E quando é bela evidentemente o tratamento que damos aos materiais, aos acabamentos, à luz, ...a todos os elementos que contribuem para a qualificação do espaço tem um tratamento obviamente poético.

O que transforma a luz em obra de arte é nós sermos capazes de ultrapassar os aspectos utilitários da arquitectura não os negando, respondendo com competência e capacidade, mas ultrapassando isso e transformando-os numa coisa bela. E quando estamos a transformar, 'isso' numa coisa bela, estamos a transformar uma coisa que é útil numa obra de arte, e, portanto, todo o uso que fazemos de todos os elementos que compõem o espaço, e que ajudam a caracterizar o espaço têm uma utilização poética evidentemente.

**Qual a obra arquitectónica que para o Arquitecto, denota na sua conceptualização com maior evidência na componente estética e funcional o elemento luz?**

Nas minhas obras..., na medida do possível.

Talvez nós tentemos.... Quando fazemos uma habitação unifamiliar por exemplo, como o espaço na habitação unifamiliar é um espaço muito funcional tem que responder a funções muito diferentes, a questão da luz é uma questão muito importante e tem tratamentos muito diferenciados. Conforme nós estamos a tratar os quartos, a cozinha, a sala, a zona de estar, de comer, a zona de estar mais aberta, mais... solar, mais invernal, mais interna, aí, numa habitação somos obrigados a pensar na luz de uma maneira muito diferente, e, por tanto, a experiência de tratamento de luz numa habitação é muito rica.

Temos que responder num mesmo edifício de funções muito diferenciadas onde a luz

interfere de uma forma muito diferente.

Um quarto vira-se a nascente porquê? Vira-se a nascente porque nós acordamos com o nascer do sol, é mais bonito acordar e sentir que o nosso despertar dá-se com o nascer do sol, mas por outro lado temos que controlar a luz para obscurecer quando precisamos de obscurecimento.

Aí o tratamento da luz nessa multifuncionalidade que a habitação transporta em si, é sempre muito rico.

Um edifício, que não seja de habitação, em que nós somos obrigados a pensar nisso de uma forma muito clara e muito evidente, onde eu pensei mais na luz, talvez tenha sido no Convento de Santa Clara. Um edifício que fiz para o Centro de Documentação do Mosteiro de Santa Clara.

Era um edifício muito especial que tinha que aliar uma grande abertura para o exterior para se poder ver a ruína por um lado, tinha que aliar essa abertura que tinha determinadas funções a um tratamento da luz que privilegiasse, que permitisse que as zonas que estavam voltadas todas para o mesmo lado não fossem afectadas de uma forma negativa por uma luz em excesso. Uma zona expositiva, é uma zona que tem que haver muito cuidado com o tratamento da luz, e a luz tem que ser relativamente neutra, porque o que vale depois é a iluminação específica que cada peça vai ter. Posso dizer que talvez tenha sido o projecto onde eu pensei mais as questões da luz, porque simultaneamente tive que criar zonas em que a luz, era uma luz uniforme, para depois permitir pontualmente assinalar determinados momentos especiais, e portanto criar ali momentos particulares que se pudessem ler, e destacar dentro de uma certa neutralidade.

Essa foi, talvez, a experiência mais forte que tive no tratamento da luz.

A ciência nunca é certa na matéria da luz.

A luz tem um tratamento difícil. Nós somos capazes de controlar muito bem a luz artificial, colocamos a luz artificial e sabemos o que ela vai dizer, onde ela vai dar, qual é a intensidade certa, e aí é técnico e ficam resolvidas as questões.

A luz natural é muito difícil de controlar, desde manhã ao pôr-do-sol está sempre a variar, por isso, nós temos que encontrar mecanismos para tirar partido dessa variação conforme nós queremos, eu acho que é um tratamento que se vai adquirindo com a experiência.

Eu acho que é como em tudo na arquitectura, arquitectura aprende-se.

# Entrevista ao Arquitecto João Mendes Ribeiro

*Questões dirigidas mais à metodologia pessoal de compor o projecto .*

**Mesuravelmente, a luz enquanto matéria estruturante do projecto, teve ou não, o mesmo peso que todas as outras variáveis (entendendo variável como modificação apreciável de um contexto) tangíveis – tais como materiais, sistemas construtivos, imagem estética e enquadramento urbano?**

No caso da cenografia é absolutamente essencial, mas, estamos a falar de luz artificial. Normalmente trabalhamos numa caixa negra, numa caixa pintada de preto, e só a partir da luz é que se revela o cenário, e se revela a presença dos actores e intérpretes no palco. Diria que a luz na cenografia é que permite revelar as formas. Na arquitectura é a mesma coisa. De alguma forma é a luz que molda os volumes, e, portanto, parece-me fundamental.

Apesar de tudo, no caso da cenografia ela é mesmo matéria específica, isto é, é quase impossível pensar em cenografia sem pensar num desenho de luz, não propriamente um desenho eléctrico, é mesmo um desenho de luz.

No caso da arquitectura os arquitectos contemporâneos, e não só, têm muito essa relação de luz e o tratamento da envolvente, estamos a falar da luz natural. A questão da orientação solar, de como se filtra a luz do exterior para o interior, e como é que a partir da luz conseguimos caracterizar os espaços, de acordo com os usos, de acordo com as funções e de acordo com o método do espaço interno no domínio da luz.

Na minha opinião é uma matéria fundamental na arquitectura. O desenho do espaço é determinado, em boa verdade, muito pelo desenho de luz. Sobretudo a qualidade do espaço tem muito a ver com o desenho de luz e a forma como ele se espelha, como se expressa em todo o edifício. E nesse sentido acho que é uma matéria fundamental, embora possa ser menos incisiva do que é na cenografia, porque a boa arquitectura tem que ter uma relação muito clara entre o interior e o exterior, mas em algumas projecções, essa preocupação não é uma preocupação prioritária.

Portanto, diria que é uma matéria fundamental, entendo-a como uma matéria fundamental, e esse conhecimento ou essa premissa como ponto de partida de um projecto, parece-me sempre muito importante.

No caso da luz artificial, eu também acho que é uma componente muito importante, mas aí, eu acho que há uma lacuna não só na formação dos arquitectos, como também creio que as especialidades relacionadas com essa matéria, nomeadamente os engenheiros electrotécnicos, também não dominam essas questões. Fazem as potências e a parte técnica mas não fazem desenho de luz. Portanto, é muito difícil encontrar uma parceria eficaz, nós não temos conhecimento sobre essa matéria no sentido de começarmos a utilizar a luz artificial apropriada a cada edifício.

**A luz, sempre foi para o Arquitecto, um elemento que exerceu fascínio e curiosidade no campo de estudo da arquitectura desde os primeiros passos na arte de projectar?**

Talvez esteja mais atento.... Seguramente é um processo de aprendizagem.

Curiosamente a minha relação com a luz surgiu através da fotografia, porque aí nós percebemos muito claramente a importância da luz e o seu significado. Diria que a minha atenção para as questões relacionadas com a luz apareceu no principio, ainda não era arquitecto, ainda não tinha trabalho nessa área, ainda era estudante onde apesar de tudo os desenhos não passavam do papel e já gostava muito de fazer fotografia.

Na fotografia a luz é mesmo determinante e portanto, diria que a minha aproximação à importância da luz, à forma como conseguimos visualizar a arquitectura, viver a arquitectura, experimentá-la, no inicio surgiu-me através da fotografia.

*Questões dirigidas mais ao campo doutrinário, estético e teórico da arquitectura .*

**Sendo a luz entendida na perspectiva de matéria imaterial, é introduzida no projecto arquitectónico de uma forma mais poética ou apenas como aspecto funcional e fundamental para o uso dos espaços e do bem-estar do utilizador?**

Pode ter as duas componentes, depende. Eu acho que enquanto matéria, no espaço interno tem muito haver com a forma como essa luz é filtrada e transportada para o interior e como os materiais de revestimento interno a reflectem. Desta perspectiva parece-me um elemento fundamental, e, nesse sentido, a forma de captação de luz a partir da fachada ou a partir da cobertura, é determinante na forma como se molda o espaço interno. A partir dessa ideia é preciso trabalhar de maneira muito intensa a forma como se introduz a luz no espaço interno. Portanto, a qualidade do espaço é determinada em grande parte pela qualidade da luz.

**A luz, no projecto arquitectónico, é uma das principais considerações a ser tida em questão e preponderância?**

É claramente um elemento fundamental. Na forma como centramos a luz num espaço, como a trabalhamos e como esculpimos um espaço a partir da luz.

Não tenho aquela visão que Corbusier definia, que é a partir da luz que se consegue esculpir os volumes, obviamente, mas a mim parece-me um pouco mais do que isso. Tem haver com a qualidade do espaço interno. Estou muito preocupado com isso, com a qualidade do espaço vivencial e como se expressa a partir da luz.

Também se pode falar relativamente ao espaço público, sendo que a presença das sombras se revela muito importante na sua caracterização e na sua qualidade. Portanto devemos



transportar o mesmo discurso para a escala do desenho urbano.

Mas, no caso da arquitectura e sobretudo na definição do espaço interno, parece-me, claramente, que a forma como se filtra a luz, ou como se trabalha a luz enquanto matéria, nesse sentido ela é de facto imaterial, mas uma matéria fundamental do projecto.

**Qual a obra arquitectónica que para o Arquitecto, denota na sua conceptualização com maior evidência na componente estética e funcional o elemento luz?**

Eu devo-lhe dizer que, depois de visitar as obras do Barragan, acho que percebi de uma forma muito clara a importância da luz como matéria do projecto. Ora, porquê? Porque se olharmos para as fachadas dos projectos do Barragan não têm qualquer sentido de composição, não há nada nos desenhos das fachadas que encante. Depois de visitar as obras percebe-se porque é que as aberturas existem e porque estão sempre nos sítios certos para fazer a projecção da luz para o interior.

Introduz também a noção de cor, que é importante, mas sempre a partir da luz. Uma luz mais quente ou mais fria em função dos espaços. Embora, cada plano do interior do edifício seja desenhado a partir da janela, dos vãos e a forma como os mesmo se encerram auxiliam no controlo do desenho da luz.

Visitando as obras de Barragan, a meu ver, ele é mestre na forma como trabalha a luz no espaço interno e como é que caracteriza o espaço a partir da luz. No entanto, eu diria que é uma visão muito focalizada do interior para o exterior porque só se entende a regra a partir da vivência do espaço interno, mas, pensando sempre na luz. Reflectindo constantemente sobre a relação entre exterior/interior e o elemento luz.

Talvez seja a obra que me tenha surpreendido mais ao compreender exactamente que a regra de composição da fachada, o jogo de aberturas de cheios e vazios, é efectivamente determinada pela qualidade da luz.

**Das suas obras, qual denota a preocupação da inserção do elemento Luz ou evidentemente denuncia a sua presença?**

É sempre difícil... mas das construídas talvez o Palheiro da Cortegaça.

Embora ‘pegasse’ numa estrutura pré-existente, mas na minha opinião essa mesma estrutura tinha noções muito claras de orientação, como detinha praticamente toda a arquitectura popular. Este tipo de arquitectura de uma forma empírica ou de conhecimento que passa de geração em geração é muito atenta a essas questões. Assim, o Palheiro a norte é muito fechado e depois tem um área bastante transparente a sul que é definido como um espaço de diafragma entre interior/exterior onde a luz é filtrada através daquele ripado e no Verão, abrindo as janelas, funciona como uma casa de fresco - pegando um pouco nas características e imagem dos palheiros e espigueiros da arquitectura popular portuguesa e também ‘cruzando’ um pouco esta imagem com a dos espaços japoneses.

Deste modo, é um espaço que no seu interior é desenhado a partir de um traçado de luz e expresso naquele ‘riscado’ que surge no chão e vai mudando ao longo do dia. O tempo, a mudança da manhã para a noite é transmitida para o espaço interno, a partir dessa malha de luz.

Há também uma ideia de túnel, de passagem da casa principal para o palheiro, que é um espaço muito encerrado, semi-enterrado, relacionando simultaneamente a luz e a função – espaço destinado a garrafeira, onde vinho não pode receber muita luz e tem que ser mantido a uma temperatura constante. Este espaço caracteriza-se pela ideia de claro/escuro, fortemente iluminados e sem luz natural, pontualmente iluminado por uma abertura para o exterior e pelo lanternim que remata o percurso.

Diria que talvez seja dos trabalhos que se revela mais interessante sob o ponto de vista da luz.

**Sente um apelo da parte dos cliente para as questões relacionadas com a luz, isto é, o cliente refere uma iluminação específica que pretende para cada espaço?**

Habitualmente sim. Mas eu sistematicamente refiro a importância da luz e da qualidade do espaço a partir da luz, embora isso dependa muito do uso. Se é um espaço doméstico, de trabalho, museológico, isto é, o tratamento da luz varia consoante a função ou o programa do espaço.

Tenho sempre muito presente o discurso do desenho e da qualidade da luz no espaço interior. Sempre que possível isso é trabalhado, mas mesmo quando não o é, temos sempre essa tentativa de alguma forma encontrar o mecanismo no sentido de conseguir encontrar maior qualidade a partir da luz. Há sempre um esforço de tentar corrigir situações que são menos favoráveis, obviamente, se temos uma fachada a sul também temos uma a norte , termos que aproveitar da melhor formas possível as condicionantes/características de uma e de outra.

Muitos clientes têm essa preocupação, embora a maioria se ‘debruce’ sobre as questões estéticas sob as funcionais.

# Entrevista ao Arquitecto João Álvaro Rocha

*Questões dirigidas mais à metodologia pessoal de compor o projecto.*

**Mesuravelmente, a luz enquanto matéria estruturante do projecto, teve ou não, o mesmo peso que todas as outras variáveis (entendendo variável como modificação apreciável de um contexto) tangíveis – tais como materiais, sistemas construtivos, imagem estética e enquadramento urbano?**

Obviamente que sim!

Sem querer estar a fazer uma referência à gastronomia, mas não deixa de ser oportuna a comparação. Há uma receita que é preciso resolver/fazer, e essa receita tem vários ingredientes. Por isso, para a receita sair bem, é necessário uma boa combinação dos ingredientes, e saber doseá-los. Naturalmente, numa determinada circunstância esse ingredientes têm que ser equilibrados de uma determinada forma, numa outra circunstância, esse equilíbrio já não é o mesmo, é outro.

No que respeita à arquitectura, não partilho totalmente a máxima de Le Corbusier, que a arquitectura é aquele jogo magnífico dos volumes.... Eu acho que é mais do que isso. Na minha opinião, essa visão é um pouco redutora quanto à tradução do que significa a luz sob os objectos, sob as pessoas, sob a natureza ....

A luz é vida. Esse facto basta para nos dar conta da complexidade que representa trabalhar a luz. Haverá expoente máximo, nesse aspecto, que o Panteão?! Um sistema de cúpula, um espaço com uma proporção absolutamente incrível, e lembrar-se alguém de fazer uma abertura no centro da cúpula com uma determinada proporção, pequena relativamente à dimensão e à escala do espaço, e, chove, entra sol e chove! Significa neste caso, e a mim interessa-me bastante, a outros arquitectos penso que também (pelos menos aos dignos de esse nome) a dimensão simbólica à qual a luz induz.

É igualmente fascinante imaginar o percurso do sol descrito numa parede branca. E pode-se

pensar que a parede só por ser branca revela menos apelo, mas não. Até porque há brancos e brancos, os brancos não são todos iguais, e realmente o movimento do sol, ou melhor, a luz que expressa esse movimento também vai variando. E as variações de reflexos na parede também se vão alterando, para além de todas as implicações relacionadas com a percepção física da parede, tudo isto altera a forma como nos apercebemos dela.

Assim, na minha opinião, a luz é matéria, no fundo, é tão matéria a luz como a matéria física. Acho que é uma questão essencial, sem dúvida.

**A luz, sempre foi para o Arquitecto, um elemento que exerceu fascínio e curiosidade no campo de estudo da arquitectura desde os primeiros passos na arte de projectar?**

A luz, sim.

Entendo, entre várias, duas coisas como fundamentais na arquitectura. Digamos que do ponto de vista do princípio ou do ponto de vista conceptual, a luz é uma delas como referi, e a outra é a forma como o edifício assenta, pousa, toca no solo. Penso que juntamente com a luz são, para mim, as duas questões elementares a considerar. Isto é, uma arquitectura que ‘segue’ a grega. Ainda não aconteceu nada ao está para suceder a arquitectura grega. Por muito hi-tech que se utilize, por muitas capacidades técnicas e tecnológicas, por imensa ‘ginástica’ formal que se empregue, nomeadamente essas coisas mais recentes e mais em moda.

O assentar/pousar juntamente com a forma de iluminar, ou a forma como os espaço e os objectos estão sob a luz, são, a meu ver, questões essenciais/fundamentais.

Infelizmente a maior parte dos arquitectos hoje, não valorizam muito estes aspectos. O que interessa é que a fachada faça muitos flick-flacks, muitas ‘torcidas’ à esquerda e à direita e acabou, esquecendo-se que isso não perdura, não corresponde uma arquitectura perdurável, fundamentária, efectiva. Pode ser um exercício ou um edifício muito interessante, mas não passa disso. Eu prefiro que o edifício seja muito feio, mas que me diga alguma coisa.

**A luz, não podendo ser aferida com um carácter circunstancial, tem sido alvo de evolução, crescente importância e valorização nas obras arquitectónicas do Arquitecto ao longo dos tempos, ou, sempre assumiu um carácter não gradativo evolutivamente?**

Sempre teve a mesma importância, o que não quer dizer que a abordagem que se faz em cada projecto, seja feita da mesma maneira, claro que não. Isso depende de projecto para projecto, agora, a preocupação, a vontade de iluminá-la está sempre presente. A luz tem que ser adequada às condições/exigências projectuais, até mesmo ao sentido de princípio e conceptual. Não podemos dizer que vamos iluminar muito um espaço, aliás, se a luz for toda igual nos espaços ou se no mesmo edifício ela tiver sempre o mesmo tratamento torna-se monótono porque não há diferenças, não há gradações. É evidente que a forma como se ilumina o espaço também o identifica, infere na maneira como o percebemos.

Deste modo que digamos que é uma constante, mas essa constante varia de acordo com os projectos.

*Questões dirigidas mais ao campo doutrinário, estético e teórico da arquitectura.*

**Sendo a luz entendida na perspectiva de matéria imaterial, é introduzida no projecto arquitectónico de uma forma mais poética ou apenas como aspecto funcional e fundamental para o uso dos espaços e do bem-estar do utilizador?**

Obviamente que deve ser uma conjugação das duas coisas, o que não significa que em determinadas circunstâncias não tenha um sentido mais poético (não gosto muito da palavra poético porque parece que estamos aqui a escrever poemas, e não é isso que estamos a fazer, muito pelo contrário, nem tenho que escrever poemas nem muito menos que explicar a obra nesse

sentido, a obra explica-se porque senão é ridículo o arquitecto tentar explicar aquilo que não foi capaz de dizer), alguma arquitectura, a que se preza, procura ir além da sua materialidade, da sua presença física. Aí sim é entrar na dimensão que designou como poética e que eu chamaria energia.

Que é a mesma coisa que vemos quando observamos uma pintura muito boa, uma obra de arte, nomeadamente um quadro de Picasso ou uma boa escultura, que independentemente da forma ‘mexe’ connosco, e nos diz mais qualquer coisa, sem frequentemente sabermos explicar muito bem porquê.

Na minha opinião alguns arquitectos também procuram a mesma coisa. Pretendem que a sua obra arquitectónica não seja apenas constituída por quatro paredes, duas coberturas e uma escada, mas que estes elementos estejam para além daquilo que são fisicamente, pelo menos, e isso é o mínimo que se pode exigir, é que estabeleçam algum sentido entre si. Se posteriormente isso nos transportar para outra dimensão, então óptimo.

No fundo todos procuramos essa mais valia, esse acréscimo, essa espécie de energia que faz toda a diferença.

Por exemplo, construímos um edifício que até funciona muito bem – a porta abre e fecha, até nem está frio nem calor, entra luz, entre outras coisas – na minha opinião não basta, tem que haver outras ‘coisas’. Essas ‘coisas’ é que vão estabelecer a diferença, e que vão permitir que uma pessoa se reconheça naquele espaço e identificá-lo relativamente a outro, não é uma questão de eficácia, pois isso é o mínimo que se pode exigir, sendo um pouco o contrário daquilo que Niemeyer costuma dizer que a ele o que interessa é que o edifício seja bonito e se funcionar, tanto melhor. Na minha opinião tem que ser ao contrário, tem que funcionar e posteriormente se for bonito, óptimo. Sendo que esta questão do bonito e feio, também é relativo.

**Qual a obra arquitectónica que para o Arquitecto, denota na sua conceptualização com maior evidência na componente estética e funcional o elemento luz?**

Ainda não está construída.

São umas infra-estruturas subterrâneas, e daí o problema.

Foi um concurso que ganhamos, para estações subterrâneas em Málaga, Espanha, que combina comboios de alta velocidade e urbanos, com uma enorme extensão, e um dos desafios era que se conseguisse iluminação e ventilação natural.

É um trabalho muito engraçado, ou melhor, um exercício intelectual pois ainda está no papel, mas foi difícil e em simultâneo divertido, porque, do ponto de vista técnico é muito complicado e complexo, considerar as ventilações o regulamento contra incêndios, essas coisas todas traduzem-se num grau de dificuldade. O desafio pretende-se com o facto de tradicionalmente estes espaços serem frios, escuros, desagradáveis, opressivos, desconfortáveis, e como é que se consegue chegar a exactamente o oposto, um espaço iluminado, engraçado, confortável que até parece um edifício e não um túnel subterrâneo.

É um trabalho em termos metodológicos forte e interessante.

Posteriormente retomamos o exercício para o Metro do Porto. Duas estações ‘enterradas’ também, cujo conceito é de reproduzir espacialmente aquilo o método construtivo. Habitualmente o método usado é através de perfuração, uma máquina que fura o túnel, a denominada ‘micas a toupeira’, mas a estação não é assim, tem que ser construída através da superfície, variando nas técnicas.

O que fizemos foi a partir de um poço criámos uma galeria horizontal, obtendo-se dois espaços, um vertical e outro horizontal, traduzindo-se num espaço todo aberto, proporcionando-se a iluminação natural através desse mesmo poço. O que significa que pode estar na estação a ver as pessoas a entrar e a sair, e tem iluminação natural. Sendo que a forma do espaço é a forma resultante do sistema construtivo usado, e só não fica em pedra, porque a pedra do Porto é de má qualidade, ou melhor em determinadas zonas é razoável e noutras em geral é má e também porque escorre muita água entre outros factores que não possibilitam que a escavação fique à vista.