

A LUZ É A ARQUITETURA

Orientador: Prof. Me Luis Emiliano Costa Avendaño

CAROLINA CHAVES BRANCALHÃO

EPÍGRAFE

“Arquitetura é o jogo correto e magnífico das formas sob a luz”

(Le Corbusier - 1940)

RESUMO

Entender e propor a luz como arquitetura, sendo parte integrante da concepção projetual, tendo em vista buscar o uso da iluminação natural como elemento diferenciador e único de cada projeto. São citados exemplos de elementos arquitetônicos que possibilitam a integração das duas partes, e que podem promover a sensação da luz simbólica no ambiente. Se encararmos a luz como reveladora da matéria, poderemos analisar a força com que a luz produz uma qualidade emocional no espaço, que deve ser aproveitada para desenhar as aberturas da arquitetura. Desse modo, obteremos a valorização do projeto como um todo.

Palavras-chave: Luz. Natural. Artificial. Arquitetura. Conceito. Partes. Interdependentes. Inter-relação.

ABSTRACT

Understand and propose light as architecture, being an integral part of design conception, in order to seek the use of natural lighting as differentiator and unique for each project. Examples of architectural elements that enable the integration of the two parts, and can promote a sense of symbolic light in the environment are cited. If we regard the light as revealing of the matter, we analyze the force with which the light produces an emotional quality in space that should be used to draw the openings of architecture. Thus, we obtain the value of the project as a whole.

Keywords: Light. Natural. Artificial. Architecture. Concept. Parties. Interdependent. Interrelation.

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: Igreja da Luz	10
FIGURA 2: 09/11 Memorial	13
FIGURA 3: Museu Hiroki Oda	13
FIGURA 4: Sistemas de Iluminação Natural	14
FIGURA 5: Santuário Dom Bosco	15
FIGURA 6: Catedral Metropolitana de Brasília	16
FIGURA 7: Parque do Ibirapuera	16

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
1 O USO DA LUZ	10
2 A BUSCA DO IDEAL	12
3 O USO DA LUZ NA ARQUITETURA	14
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	17
REFERÊNCIAS	19
ANEXO	20

INTRODUÇÃO

O artigo tem como objetivo entender e propor a necessidade de se projetar luz e arquitetura de forma única, baseando-se em uma revisão bibliográfica de fundamentação teórica, partindo do conceito de que são duas partes fundamentais e interdependentes do processo criativo, não só no que tange a função, mas também a forma, espaço e sensações, exemplificando através de referências de projeto o quão determinante pode ser o uso da luz como arquitetura.

Desde o início dos tempos, Luz e Arquitetura, são dois conceitos que estão profundamente relacionados. Inúmeros exemplos do tratamento expressivo da luz servem como guia na evolução e desenvolvimento do entorno construído durante um determinado período histórico.

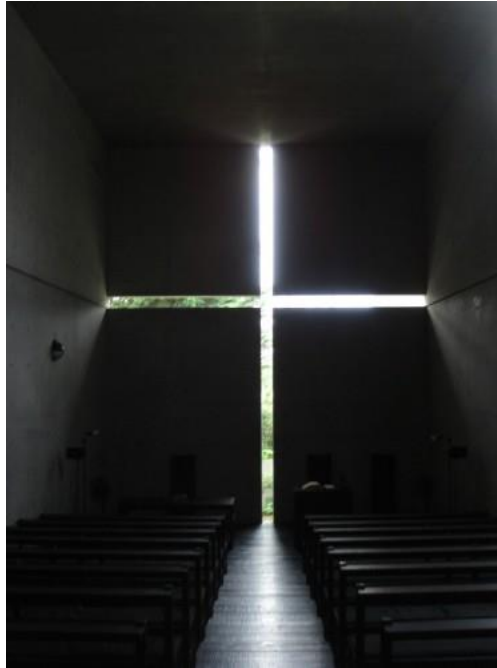
A iluminação é um dos elementos mais importantes na arquitetura. É como se a arquitetura estivesse viva – com alma. Não só a iluminação artificial, mas, principalmente, a natural.

Por meio dos componentes dos nossos olhos (cones e bastonetes), é possível que tenhamos percepção das cores, isso graças à luz que age de forma vital, sobre todas as ações do homem. Seu estudo também se dá como peça fundamental para o desenvolvimento de um projeto eficiente e de sucesso. Para uma prática mais precisa da iluminação como parte da arquitetura, deve-se desenvolver o estudo e as previsões sobre o comportamento da luz natural.

A luz que é intrínseca ao projeto é a luz simbólica, que se estende além da luz metafórica no que representa uma ideia ou conceito geralmente bem conhecido, que são as sensações, tal como a vida, a morte, ou o infinito.

Esta luz simbólica insere significado na obra que vai além da nossa percepção visível, e reforça a introdução do significado das construções internas tanto como das externas (Figura 1).

Figura 1. Igreja da Luz – Tadao Ando



Fonte 1: <http://www.archdaily.com/tag/tadao-ando/> ©Tadao Ando

1 O USO DA LUZ

Se referirmos à luz como reveladora da matéria ou se pensarmos nela como elemento de uma composição, seremos diretamente levados a refletir sobre as qualidades da luz natural. Entender o funcionamento da luz do dia, seus diferentes matizes e intensidades e a forma como interage com os diferentes materiais, texturas e cores são fundamentais para a boa aplicação da luz artificial de forma a melhor traduzir as qualidades e funções de determinado espaço ou objeto.

Da mesma maneira, conhecer as diferentes fontes de luz artificial hoje ao nosso alcance e a capacidade destas em reproduzir determinadas qualidades da luz natural é uma das chaves para a criação de espaços harmônicos, que possibilitem o bom desenvolvimento das atividades a que se propõem.

Desse modo, obteremos a valorização do projeto como um todo, sem fragmentarmos os elementos, conforme acreditava Steven Holl, deixando-o mais humano, fascinante, assim,

atingindo sua plenitude, que nada mais é que o bem-estar proporcionado pelo espaço. Uma arquitetura como produto de síntese.

A sobreposição de primeiro plano, plano médio e vista distante representa um tema crítico na relação do espaço arquitetônico. Espaço, luz, cor, geometria, detalhe e material devem ser considerados um *continuum* experimental. Embora possam ser desmontados e estudados individualmente durante o projeto, esses elementos se fundem na condição final em que a percepção dificilmente é visível em uma coleção de geometrias, atividades e sensações diversas. (Holl, Steven Parallax, Princeton Architectural Press, Nova Iorque, 2000 apud Giovanni Leoni, São Paulo, 2011, pag.74).

Na atual concepção de arquitetura, a luz tem sido relegada a um segundo plano, não se utilizando dela como partido, faltando assim, o lado humano do projeto, a percepção sensorial.

Traçar uma linha cria uma ordem inicial, mas é a diferença de peso, de superfície e de brilho o que vemos e sentimos, não a linha. No toque e no passo, nas formas tornadas evidentes por um feixe de luz oblíquo, o arquiteto nos oferece a possibilidade de captar um sentir transitório. Poder-se-ia pensar que essa seria exatamente a tarefa de um arquiteto, mas uma busca breve em revistas e livros dedicados à arquitetura recente mostra o quão pouco isso se empregou. (Rykwert, Joseph apud Giovanni Leoni, São Paulo, 2011, pag.72)

A luz artificial é empregada apenas em seu caráter funcional, quando muito decorativo, no sentido mais puro da palavra, servindo ela própria de enfeite, e não utilizada como parte interdependente para realçar o projeto. Assim como a luz natural, que é resultante do projeto arquitetônico, pura e simplesmente, quando na verdade deveria ser projetada, juntamente com a arquitetura, de maneira a aproveitá-la, levando em consideração as características e capacidades das condições locais.

A luz direciona os sentimentos, cita Christiane Lindner, assim, não apenas a luz, mas os jogos de brilho e contrastes, sombra e reflexos, devem ser utilizados como elementos reveladores e para classificação de formas e espaços, e como requisitos de expressão e significado.

Tornando-se, assim, não somente parâmetros de concepção, mas objetos reveladores da alma do projeto.

Dessa forma era a visão de Dominique Perrault quanto ao significado da Arquitetura... a emoção.

Em termos geométricos, formulados nas duas dimensões, a arquitetura aparece exclusivamente como produto de uma composição. No momento em que passamos às três dimensões – ao espaço vazio, à matéria à luz –, a única modalidade de compreensão é a do tipo emotivo; não se trata de uma leitura que pode ser intelectualizada a priori. [...] A arquitetura deve revestir esse espaço com a emoção – os materiais, portanto, não têm um valor unicamente sintático, objetivo e formal. Um material é eficaz na relação entre matéria e luz; não goza de privilégios apenas por sua identidade física isolada, pela definição de um uso hipotético. (Perrault, Dominique. *Dominique Perrault Architecte*, Barcelona, Actar, 1999 apud Zamboni, Andrea, São Paulo, 2011, pag.78)

2 A BUSCA DO IDEAL

Partindo desses pontos, deve-se ter em mente buscar projetar a luz pelas suas possibilidades cênicas e pela capacidade de distinguir a sucessão de planos em profundidade e perspectiva, manipulando os recursos de iluminação definitivamente para aprimorar a percepção espacial da proposta arquitetônica. Tendo as diferentes variáveis de luz, convidando o espectador a experimentar as sensações criadas por uma atmosfera sensível e leve. Assim, tornando a luz a própria arquitetura, onde se o elemento “iluminador” for retirado, acabasse o projeto (Figura 2 e 3).

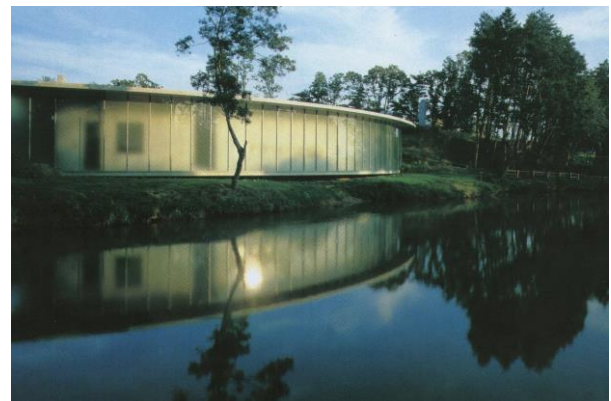
Figura 2. 09/11 Memorial - Daniel Libeskind



Fonte 2:

<http://architecture.about.com/od/worldtradecenter/ig/WTC-9-11-Memorial-/Memorial-Plaza-Parapet.htm>

Figura 3. Museu Hiroki Oda - Tadao Ando



Fonte 3:

<http://www.pinterest.com/pin/210402613811898251/>

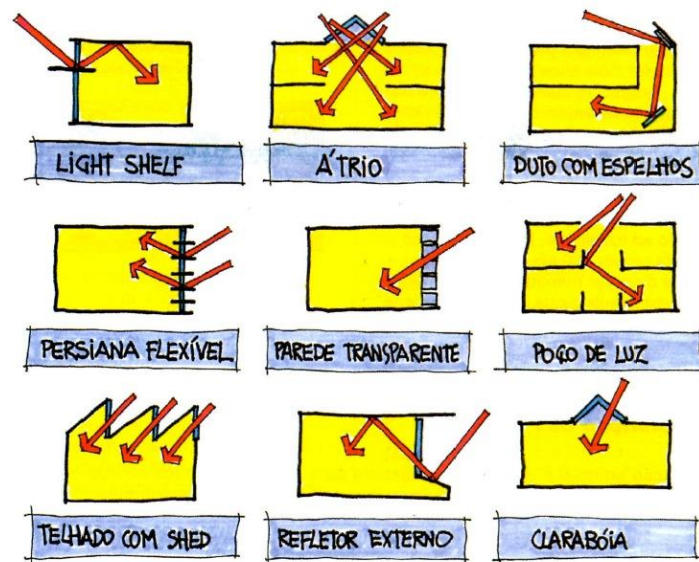
Ironicamente, a matéria e a luz, principais responsáveis por cada apreciação arquitetônica, geradoras da imagem e da experiência de arquitetura, são também os temas mais difíceis de tratar com palavras e de representar com o desenho. O material, dado substancial da arquitetura; e a luz, geradora de forma; não encontram lugar nos desenhos do arquiteto. Não por acaso, a maior parte dos edifícios evitam considerar tal dimensão fundamental, a partir do momento que, para um arquiteto, é bem fácil se esquivar de cada especulação a esse respeito. Talvez os materiais sejam especificados; a luz e a orientação, avaliadas, mas geralmente a arquitetura se compõe na planta e no corte. Os efeitos da matéria e da luz podem ser somente sugeridos. Acredito que sejam essas as razões pelas quais os arquitetos são conduzidos (e se deixam conduzir) a uma composição à qual falta a dimensão sensorial. (Chipperfield, David, *Theoretical practice*, Londres, Artemis, 1994, apud Leoni, Giovanni, São Paulo, 2011, p. 72)

Pode-se observar que esse pensamento de Chipperfield se reflete em abundância na arquitetura, apesar de termos inúmeros métodos e elementos (Figura 4) possíveis de utilização

para obtermos a integração entre luz e arquitetura. Segundo a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) (2003), a iluminação natural pode ser definida como componentes ou série de componentes agrupados numa edificação para admissão da luz natural.

A iluminação natural é uma fonte de energia renovável que pode ser explorada para reduzir o consumo de energia elétrica do sistema de iluminação artificial de uma edificação, mas é preciso saber controlá-la devido aos ganhos térmicos provenientes da radiação solar e é neste momento que os sistemas de controle entram para filtrar ou barrar a luz natural que protegem os ambientes internos do meio externo. Estes controles, podem ser feitos por meio de separadores convencionais, como vidros e policarbonatos, ou toldos, cortinas, marquises, prateleiras de luz, brises, elementos vazados, venezianas, persianas internas e fechamento tampão. (Pogere, Angela. Florianópolis, 2001, p. 14).

Figura 4. Sistemas de Iluminação Natural



Fonte 4: LAMBERTS, DUTRA & PEREIRA, 2004

3 O USO DA LUZ NA ARQUITETURA

O emprego do vidro na arquitetura foi o maior passo para o início da utilização da luz natural na construção. A partir deste momento, foi possível criar vãos nas construções e vedá-los com as pequenas vidraças que começaram a ser fabricadas em escala.

Quando se passou a utilizar peças de chumbo (em U ou H) como técnica para juntar as vidraças, nasceu o vitral, que originou-se no Oriente por volta do século X.

Tendo florescido na Europa durante a Idade Média, os vitrais foram amplamente utilizados na ornamentação de igrejas e catedrais, uma vez que o efeito da luz do Sol que por eles penetravam, conferia uma maior imponência e espiritualidade ao ambiente, efeito reforçado pelas imagens retratadas, em sua maioria cenas religiosas.

Em ocasiões, penetra na própria estrutura das coisas, como no caso do vitral, de maneira a permitir que o jogo de brilhos e sombras, produzam profundas mudanças no estado da matéria e na relação luz e forma (Figura 5).

Figura 5. Santuário Dom Bosco – Oscar Niemeyer



Fonte 5: http://pt.wikipedia.org/wiki/Santuário_Dom_Bosco

Mais tarde, desenvolveu-se o processo do vidro float, que foi originado pela Pilkington em 1952, que é padrão mundial para a fabricação de vidro plano. A tecnologia de produção e beneficiamento do vidro plano tem permitido que os desafios dos complexos e arrojados projetos dos profissionais da arquitetura sejam reproduzidos, tornando-se viáveis.

Sendo possível a utilização das técnicas mencionadas, chegamos ao Modernismo, estilo que ocorreu no Brasil entre 1930 e 1960, onde temos excelentes referências projetuais da luz como arquitetura.

Oscar Niemeyer, que utilizava a luz natural como ferramenta para a classificação dos espaços e formas, e como requisito de expressão e significado, é um dos principais arquitetos deste estilo. Assim, cita Paulo Marcos Mottos Barnabé (2002) sobre a obra de Niemeyer:

Um olhar atento sobre sua obra faz perceber de imediato a preocupação em adotar procedimentos projetuais que respondam à luz enquanto elemento norteador do projeto. Todas as obras vivenciadas, de alguma maneira respondem a aspectos lumínicos. Algumas utilizam a luz para definir elementos construídos, como na Catedral de Brasília com um cone de luz materializado (Figura 6), outras adotam a luz como tema, como a luz universal nos edifícios do Parque do Ibirapuera (Figura 7). Estes procedimentos podem estar relacionados aos ensinamentos de seu mestre francês (Le Corbusier), que define a luz como elemento revelador das formas. Ou a uma postura que identifica a boa arquitetura como um exercício pleno, onde se questionam todos os elementos que possam qualificá-la. (Barnabé, Paulo Marcos Mottos. Londrina 2002, p.08)

Figura 6. Catedral Metropolitana de Brasília – Oscar Niemeyer



Fonte 6: <http://www.archdaily.com.br/br/01-87960/luz-natural-e-arquitetura-o-legado-deixado-por-oscar-niemeyer>

Figura 7. Parque do Ibirapuera – Oscar Niemeyer



Fonte 07:
<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/mi nhacidade/05.056/1984>

Pode-se dizer, que no Brasil, até o movimento Modernista, fazia-se uso de diversos elementos arquitetônicos para melhor aproveitamento ou direcionamento da luz natural, como brises-soleil (horizontais ou verticais, fixos ou móveis), pergolas, cobogós, muxarabis, chapas perfuradas, prateleiras de luz, entre outros. Porém, pode-se analisar que após o Modernismo houve uma, se assim pode-se chamar, ruptura no desenho arquitetônico, onde esses elementos, em grande parte, foram deixados de ser utilizados.

Em contra ponto, houve em outros países, um desenvolvimento da filosofia em questão quanto ao uso da luz natural na construção. Assim, um ótimo exemplo é a empresa Bartenbach LichtLabor, sediada na Áustria. Cujo objetivo é medir os efeitos da luz sobre o desempenho humano, a emoção e a fisiologia em um alto nível científico. Assim, verificam soluções de iluminação existentes e criam exigências adicionais para a percepção através de conceitos de iluminação inovadores. Atualmente foram feitos extensos estudos em vários cenários de iluminação com relação ao seu conforto visual e, à preservação da saúde ou efeitos terapêuticos. O que proporcionou oportunidades especiais decorrentes da colaboração multidisciplinar com parceiros de pesquisa de diversos setores. A empresa originou e patenteou técnicas de sistemas, como a placa de espelho, o chamado "peixe", o tubo de luz, a tecnologia heliostato, uma variedade de sistemas de prisma, entre outros. Com a luz do dia, as tarefas relacionadas com a tecnologia são integradas neste trabalho, com proteção solar, transmitância de energia solar total (g-value), temperaturas de superfície, consumo de energia (construção de passagem) e conforto térmico.

Em suma, iluminação afeta profundamente as reações humanas ao ambiente e estas reações podem variar desde a visão do óbvio, como também da beleza dramática de uma paisagem iluminada, ou da resposta emocional provocada por um feixe de luz.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devemos compreender que luz e espaço conformam um conjunto, que somente pode ser entendido em sua mútua inter-relação.

A luz cambiante provoca encontros sempre renovados com o entorno, já que nosso sentido de ser está baseado numa experiência de processos, de atividade e movimento. A luz do dia é um

dos principais agentes dessas mudanças por nos dar continuidade no jogo ótico do mundo, no qual sempre esperamos a incorporação dos câmbios luminosos no espaço construído.

A luz produz com força total uma qualidade emocional no espaço que deve ser aproveitada para desenhar as aberturas, entendendo que este é parte integral do espaço, e não como elemento artesanal e decorativo ao serviço da arquitetura. Assim, é preciso entendê-lo como parte da mesma. Desse modo, pode-se encarar que a luz artificial é, em sua grande parte, funcional e decorativa, e a luz natural, proveniente da arquitetura, pode-se compreender que a construção pode e deve ser pensada a favor da luz, assim, o melhor exemplo são os vãos abertos, onde o menor pilar é na verdade a menor área construída para que a maior parte da arquitetura seja a luz.

A luz é mais que uma fonte de claridade, ela revela as coisas e nos proporciona valiosas informações.

Com a direção da luz solar previsível e a intensidade da luz suficientemente constante é possível estudar como se deseja a iluminação de um determinado espaço tendo consciência da orientação, dimensão e localização do vão que se projeta abrir, assim como materiais, tipos de vidros, cor e textura, que influenciarão de maneira determinante no espaço.

Desta forma, pode-se considerar a luz a própria arquitetura. Onde o elemento iluminador não pode ser retirado ou alterado, pois descaracterizaria o projeto.

REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Projeto 02h13min. 02-001. Iluminação natural - Parte 1: Conceitos básicos e definições. 2003.** Acesso realizado pelo sistema Target GETWEB de uso exclusivo de FEBASP A/C em 06/03/2012.

BARNABÉ, Paulo Marcos Mottos. **A Poética da Luz Natural na Obra de Oscar Niemeyer.** Londrina, 2002, p. 08.

BARTENBACH. <<http://www.bartenbach.com>>. Acesso em 02 nov. 2013.

FONTES, Marcela de Carvalho. **A eficiência energética em projetos luminotécnicos em ambiente residencial.** 2011. Disponível em: <<http://www.ipog.edu.br/revistaipog/admin/uploads/artigos/16.dpf>>. Acesso em 25 set. 2013.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando. **Eficiência Energética na Arquitetura.** São Paulo: PRO Livros, 2004.

LEONI, Giovanni. **Coleção Folha Grandes Arquitetos Vol. 10.** São Paulo, 2011, p. 74.

LEONI, Giovanni. **Coleção Folha Grandes Arquitetos Vol. 17.** São Paulo, 2011, p. 72.

LINDNER, CHRISTIANE. <<http://casabellainteriores.blogspot.com.br/2011/08/luz-direciona-os-sentimentos.html>> . Acesso em 15 set. 2013.

MOTTA, Juan. **Vitrais.** <<http://www.juanmotta.com/vitrais/entrada.html>>. Acesso em 29 out. 2013.

POGERE, Ângela. **Estudo de átrios como elementos condutores de iluminação natural.** Florianópolis, 2001, pág.14. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/79969/192338.pdf?sequence=1>>.

Acesso em 25 set. 2013.

SILVA, Mauri Luiz da. **Iluminação: Simplificando o projeto**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

UFSC. **Arquitetura do Vidro**. Disponível em:

<http://www.arq.ufsc.br/arq5661/trabalhos_2003-1/vidros/paginas/arquiteturadovidro.htm>.

Acesso em 29 out. 2013.

VEJA, edição 2145. 30 de dezembro de 2009. Especial 2010: **O ano zero da economia sustentável**.

VIANNA, Nelson Solano; GONÇALVES, Joana Carla Soares. **Iluminação e Arquitetura**. São Paulo: Geros S/C LTDA, 2004.

Vitral. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Vitral>>. Acesso em 29 out. 2013.

Zamboni, Andrea, **Coleção Folha Grandes Arquitetos Vol. 11**. São Paulo, 2011, p. 78.

ANEXO

O Vídeo apresentado à Banca Examinadora foi produzido pela Studio-devido; **Luce / Light** explora quatro edifícios contemporâneos de concreto, ferro, água e vidro que compartilham uma relação única e indissolúvel com a luz. Os edifícios italianos apresentados são: **Fabrica** por Tadao Ando, **Il Cubo Nero** por Silvia Dainese Estúdio + dns dsn, **Nardini Grappa Destilaria Bolle** por Massimiliano Fuksas e **Memória e Luce (9/11 Memorial)** por Daniel Libeskind.

Disponível em: <http://vimeo.com/17407734>.