

HISTÓRICO DA LUZ NA ARQUITETURA

Desde os primórdios da civilização humana, luz e arquitetura têm caminhado juntas na concepção de espaços interiores. O uso correto da luz é capaz de tornar a arquitetura tão expressiva que tal característica de um ambiente construído pode caracterizar um determinado período histórico.

De acordo com Robbins (1986), a utilização da iluminação natural na arquitetura é a combinação e o arranjo das aberturas de uma edificação com a distribuição das superfícies internas e seus respectivos acabamentos necessários para prover o ambiente com uma distribuição de luz desejável. Um sistema de iluminação natural é composto por todos os elementos necessários para torná-la um sistema ambiental do edifício, com aberturas, fechamentos envidraçados, dispositivos de proteções solares, controle de iluminação artificial, entre outros. O histórico do uso da luz natural na arquitetura foi classificado pelo autor em duas fases: era Pré-Industrial e Pós-Industrial.

Luz e os períodos históricos da arquitetura

Os exemplos de maior referência na arquitetura das civilizações antigas situaram-se no Egito Antigo. Os templos eram orientados ao eixo principal do sol e, simulações da luz natural em reconstruções de lugares, demonstraram que tanto o desenho quanto os materiais utilizados na arquitetura criavam efeitos dramáticos de luz e sombra que realçavam o mistério das edificações religiosas (OLIVEIRA, 2009). As habitações possuíam pátios internos que proporcionavam luz aos interiores. Reduzidas aberturas difundiam a luz direta do sol através de reflexões em série (PEREIRA, 1995). Segundo Moore (1991), alguns templos possuíam aberturas zenitais preenchidas com grelhas de pedras, capazes de suavizar a incidência solar.

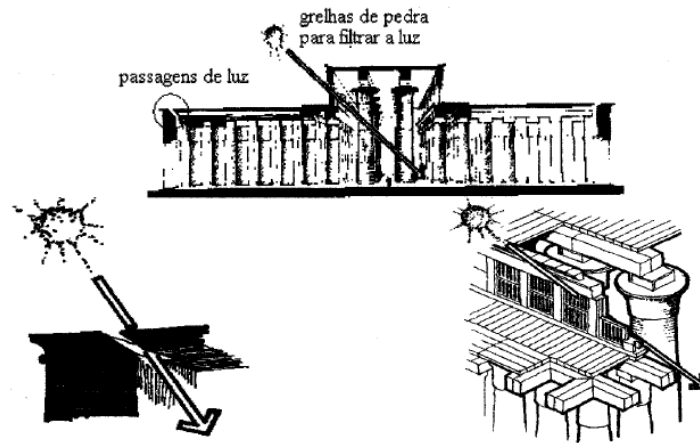


Figura 3 – Grande Templo de Ammon, Karnak. 1530 – 323 a.C.
Fonte: Moore, 91.

Já na Grécia Antiga, como o principal material de construção era a pedra, as edificações possuíam vãos limitados e colunas e pórticos que serviam de dispositivo de proteção solar e proteção de chuvas. A luz do sol era admitida por portas orientadas para o sol da manhã. Ao longo do dia, a iluminação nos interiores se dava pela luz de abóboda e da componente refletida no exterior (FLETCHER, 1975).

De acordo com Oliveira (2009):

Enquanto os Gregos desenvolveram a arquitetura da grande beleza a ser vista na luz, os Romanos viram que a qualidade do espaço interno pode ser cenograficamente manipulada pelo manejo cuidadoso da luz. O foco do edifício no início do Império Romano esteve em grandes projetos de engenharia e estruturas como aquedutos, viadutos, palácios e teatros, em que a luz desempenhou um papel principalmente funcional. Contudo, desde o primeiro século da nossa era, a Arquitetura Romana responde de uma maneira diferente para iluminar, especialmente em edifícios cristãos (em particular a basílica), que evoluiu de um lugar de encontro para um edifício da prática do culto (OLIVEIRA, 2009, p.43).

Segundo Pereira (1995), na Roma Antiga,

[...] os desenvolvimentos de propostas estruturais baseadas em arcos e superfícies arqueadas de forma circular ou linear, além de permitirem grandes vãos permitiram o surgimento de grandes aberturas, pelas quais a luz era admitida. Materiais translúcidos fora, empregados pela primeira vez na forma de pequenas placas de pedra translúcida – mica, provavelmente por questões climáticas. Exemplos clássicos da evolução das aberturas para iluminação natural e insolação desta época são encontrados no Panteon, Casa de Outro do Imperador Nero e várias basílicas.

Óculos e lanternins eram combinados proporcionando iluminação natural em ambientes largos e profundos. Aberturas generosas como as deste período só vão reaparecer no período Gótico, quase 800 anos mais tarde (PEREIRA, 1995. p.6).

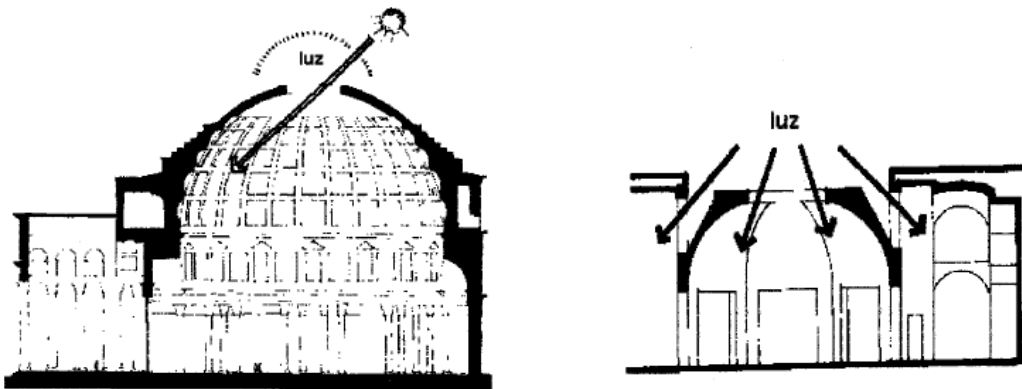


Figura 4 – Panteon (Roma, 120-124 d.C) e a Casa de Ouro do Imperador Nero (Roma, 64-68 d.C.)

Fonte: Pereira, 1995.

No período bizantino, 330 a.C. a 1453, a arquitetura predominante utilizou a abóboda apoiada em quatro pontos de modo a cobrir plantas retangulares. A luz era admitida por uma série de aberturas nas abóbodas (MOORE, 1991). A arquitetura românica, como a maioria das estruturas cristãs ocidentais dos primórdios da

civilização, limitava a entrada de luz, devido aos métodos de construção e aos materiais empregados. Mesmo com os interiores sombrios, os efeitos da luz podiam ser encontrados nas estruturas mais simples (OLIVEIRA, 2009).

O período Gótico foi marcado pelo sistema estrutural de alvenaria de pedra. Os arcos de ponta permitiram que diversas larguras de coberturas se interceptassem entre si, permitindo pela primeira vez que as paredes não necessitassem sustentar as coberturas gerando, novamente, grandes aberturas (PEREIRA, 1995).

Empregada com um caráter mais simbólico, a luz natural no período renascentista se deu através de aberturas fora do alcance da visão do observador, combinadas com sistemas de transferências de luz (PEREIRA, 1995). A época da Renascença é restrita pelas limitações energéticas do século XVI. Ingênuos e alegres, os ambientes são bastante luminosos, com fortes contrastes, como a própria Renascença (MASCARÓ, 2005).

Até a Revolução Industrial, a arquitetura serviria de elemento regulador das condições ambientais, tais como admissão de luz e sol, ganho e perda de calor, renovação do ar interno, etc. Na era industrial, por sua vez, embora haja exemplos notáveis da arquitetura, a função térmica do envoltório deu lugar a sistemas de aquecimento e refrigeração; a admissão de luz e sol para interiores não mais dependia da proximidade com o exterior, com o advento da luz. Com a produção do vidro e a luz elétrica, a iluminação natural deixou de ser vista como aspecto primordial no projeto de edificações (MOORE, 1991; BAKER et al., 1993).

A arquitetura do século XIX foi marcada pelo intenso uso do ferro, eletricidade e iluminação artificial, tornando um importante avanço na evolução da tecnologia – fator fundamental para melhorar as condições consideradas adequadas para a arquitetura moderna do século XX (MASCARÓ, 2005).

De acordo com Di Trapano e Bastos (2007), a arquitetura modernista foi marcada por materiais tais como o vidro e metais, que fizeram que a torre de vidro fosse considerada um ícone da nova arquitetura. Dessa forma, o avanço tecnológico levou à produção de uma arquitetura caracterizada pela iluminação e ventilação artificiais e ar condicionado – uma prática perfeitamente aceita dentro dos padrões de projeto da época. Porém, com a crise energética da década de 1970 e com o

crescimento populacional, os processos construtivos – incluindo as considerações energéticas e ambientais - precisaram ser repensados. Tal fato contribui para preocupações no âmbito de energia despendida com a iluminação artificial, além dos efeitos negativos (fisiológicos e psicológicos) gerados pela privação da iluminação natural (LESLIE, 2003).

De acordo com Di Trapano e Bastos (2007), no final da década de 1980, o cuidado com a preservação do meio ambiente aumentou devido ao alarme sobre a real escassez dos recursos. No início dos anos 1990, houve a certeza de que o aproveitamento da luz solar, da ventilação natural e o controle térmico poderiam contribuir de modo eficaz nos projetos e na construção civil, firmando-se um novo conceito.

A iluminação elétrica só se torna economicamente competitiva a partir de meados do século XX, com a substituição das velas e lamparinas a óleo e a gás por lâmpadas incandescentes. Entretanto, foi apenas com o surgimento das lâmpadas fluorescentes que a luz artificial pôde competir com a eficácia da luz natural (PEREIRA, 1995).

Segundo Reinhart e Selkowitz (2006), a iluminação natural obteve notória importância na idealização de uma edificação quando ela era apenas uma fonte primária de luz e um significativo elemento arquitetônico anterior à segunda metade do século XX. Logo em seguida, foi amplamente ignorada na era pós guerra, através da lâmpada fluorescente, do ar condicionado e energia relativamente barata que comandou a construção civil. Após a crise do petróleo na década de 1970, o interesse pela iluminação natural é renovado. Entretanto, entre as décadas de 1980 a 1990, novamente o assunto é abandonado, juntamente com a preocupação sobre o consumo energético.

Para Hopkinson, Petherbridge e Longmore (1966), os fundamentos dos projetos de iluminação natural se resumem:

- no conhecimento dos fatos básicos da visão em edifícios (tais como a capacidade de leitura, a aparência e revelação da forma e a ausência do ofuscamento);
- na preocupação não apenas com as janelas, mas também com os interiores, pois suas propriedades refletoras possuem efeito importante na distribuição da

luz do dia, modelação e aparência de objetos;

- os projetos de iluminação natural devem estar intimamente ligados ao planejamento dos edifícios, de forma que iluminação e edificação trabalhem juntos de forma coordenada.

A busca por edifícios que captam a luz solar de modo eficaz se tornou um crescente interesse por parte de proprietários e de arquitetos no século XXI (REINHART; SELKOWITZ, 2006). A compreensão da relação entre o meio ambiente, o espaço a ser iluminado e o tamanho, a forma e a localização de uma abertura, permite a manipulação da iluminação natural, de modo a alterar a sua incidência, distribuição, quantidade e qualidade dentro de um determinado espaço (RUCK, 2006 apud FONSECA; PEREIRA; CLARO, 2008).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKER, N.; FANCHIOTTI, A., STTEMERS, K., **Daylighting in architecture** – a European reference book. Commission of the European Communities, Directorate – General XII for Science Research and Development, London: James & James Ltd, 1993.

DI TRAPANO, P.; BASTOS, L.E.G. Reflexões sobre Luz, Espaço e Forma na Arquitetura. In: IX ENCONTRO NACIONAL E V LATINO AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2007, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: [s.n.], 2007. p. 1849–1856. Disponível em: <<http://www.ceap.br/material/MAT08112012183147.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

FLETCHER, B. **A History of Architecture**. Nova York: Charles Scribner's Sons, 1975.

FONSECA, R.W.; PEREIRA, F.,O.,R., CLARO, A. 682: A study on Daylighting internally reflected component - correlation between theoretical and real architectural models. In PLEA 2008 – 25TH CONFERENCE ON PASSIVE AND LOW ENERGY ARCHITECTURE, 2008. Dublin. **Proceedings...** Dublin: [s.n.], 2008, p.1-6.

Disponível em: <<http://architecture>

[.ucd.ie/Paul/PLEA2008/content/papers/poster/PLEA_FinalPaper_ref_682.pdf](http://ucd.ie/Paul/PLEA2008/content/papers/poster/PLEA_FinalPaper_ref_682.pdf)>.

Acesso em: 15 jan. 2015.

HOPKINSON, R.G.; PETHERBRIDGE, P.; LONGMORE, J. **Iluminação Natural**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1966. v. 1.

LECHNER, N. **Heating, cooling, lighting**: design methods for architects. Nova York: John Wiley & Sons, 1991.

LESLIE, R.P. Capturing the daylight dividend in buildings: why and how? **Building and Environment**, [S.l.] v. 38 n. 2, p. 381–385, fev. 2003. Disponível em

<[http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036013230200118X)

[S036013230200118X](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036013230200118X)>. Acesso em 15 jan. 2015.

MASCARÓ, L. Iluminação e arquitetura: sua evolução através do tempo. **Vitruvius**, São Paulo, ano 6, n. 63, set. 2005. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos>

[/06.063/438](http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos)

>. Acesso em: 28 ago. 2010.

MOORE, F. **Concepts and Practice of Architectural Daylighting**. 2 ed. Nova York: Van Nostrand Reinhold Co., 1991.

OLIVEIRA, A. M. S. R. **Desenhar a luz** – A luz natural como matéria prima na

composição arquitetônica. Coimbra: [s.n.], 2009.

PEREIRA, F.O.R. Curso Iluminação Natural no Ambiente Construído. In: III ENCONTRO NACIONAL E I LATINO AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 1995, Gramado. **Anais...** Gramado: [s.n.], 1995.

REINHART, C.; SELKOWITZ, S. Light, form, and people. **Energy and Buildings** [S.l.], v. 38, n. 7, p. 715–717, jul. 2006.

ROBBINS, Claude L. **Daylighting, design and analysis**. New York: Na Nostrand Reinhold Company, 1986. 325 p.