



DO CONTRIBUTO AO SIGNIFICADO DA LUZ

From the contribution to the meaning of light

De la contribución al significado de la luz

Jorge Ferreira ¹

Resumo: Com a transformação social no âmbito global, o uso da luz e os seus meios de interação, propõem novas formas de intervenção tecnológica, que instigam novos olhares face ao papel da ciência integrada. A luz tem um papel fundamental na arquitetura, influenciando não apenas a estética de um espaço, mas também o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas. Espera-se que este artigo, baseado numa revisão de literatura possa ser um contributo para a reflexão sobre a conceção da luz. A luz, passa assim a ser, o compasso do tempo que marca a natureza, em harmonia com os espaços.

Palavras-chave: Luz. Tempo. Forma. Espaço. Iluminação.

Abstract: With social transformation on a global scale, the use of light and its means of interaction propose new forms of technological intervention, which instigate new perspectives on the role of integrated science. Light plays a fundamental role in architecture, influencing not only the aesthetics of a space, but also people's well-being and quality of life. It is hoped that this article, based on a literature review, can contribute to reflection on the design of light. Light thus becomes the compass of time that marks nature, in harmony with spaces.

Keywords: Light. Time. Form. Space. Lighting.

Resumen: Con la transformación social a escala global, el uso de la luz y sus medios de interacción están proponiendo nuevas formas de intervención tecnológica, que instigan nuevas perspectivas sobre el papel de la ciencia integrada. La luz desempeña un papel fundamental en la arquitectura, influyendo no sólo en la estética de un espacio, sino también en el bienestar y la calidad de vida de las personas. Se espera que este artículo, basado en una revisión bibliográfica, pueda contribuir a la reflexión sobre el diseño de la luz. La luz se convierte así en la brújula del tiempo que marca la naturaleza, en armonía con los espacios.

Palabras clave: Luz. Tiempo. Forma. Espacio. Iluminación.

Tempo, espaço e luz

¹ Doutor. Instituição Centro de Estudos Organizacionais e Sociais do Politécnico do Porto (CEOS.PP). E-mail; jorge.ferreira.73@sapo.pt; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5229-992X>

Neste caminhar intelectual, marcado por questões filosóficas e científicas, verificou-se que a luz é o veículo transmissor que não só ilumina o nosso mundo, mas também conecta a ciência, a arte, o design e arquitetura, através do tempo, espaço, meio e ambiente.

A história da luz traça a origem da vida e da civilização. A luz [1] é indispensável e um elemento de extrema importância no ambiente construído. Por esse motivo, ela é vista como algo natural que passa despercebida pela maioria das vezes, fazendo com que não se note o seu real valor, mas de uma importância fulcral. A luz é um material básico e imprescindível para a ideia de forma, espaço e tempo. Na verdade, ela coloca o espaço em tensão com o Homem. Possui a capacidade de conceder ao espaço a qualidade de mover e comover.

O homem vive desde sempre fascinado pela luz, admitindo uma dependência involuntária pelas suas potencialidades. A luz representa conexão, separação, interpretação e significado externo e interno. Se é verdade que “o material vive da luz” também é verdade que “todos os materiais são luz” (KAHN, 1993, p. 38).

Se tivermos em consideração, a repercussão que a luz tem na análise da forma arquitetônica, não só por revelar materiais e cores, naturais ou artificiais, como também permite a definição de volumetria através dos jogos de sombras e de claros-escuros, pondo em evidência ou dissimulando partes que a definem.

Portanto, “a arquitetura é o jogo sábio, correto e magnífico dos volumes reunidos sob a luz; as sombras e os claros revelam as formas” (LE CORBUSIER, 1995, p. 122). Deste modo, podemos dizer que a aparência externa dos objetos, o formato, o contorno, a textura, o jogo de volumes, de cheios e vazios, ou o tratamento de superfícies, está associada à ideia de atributos meramente plásticos ou sensoriais no conceito de forma. Sustenta-se assim a ideia que ao falar de arquitetura é falar de espaço que se percebe, que se inicia no limite da matéria tangível, ligando o Homem à interação da luz com a sombra. Ainda numa pluralidade de conhecimento entre luz e espaço e segundo a opinião de Baeza “o mais eterno e mais universal dos materiais torna-se assim no material central com que se constrói, com que se cria o espaço. O arquiteto volta uma vez mais a reconhecer-se como criador. Como dominador do mundo da luz” (BAEZA, 2001, p. 17). A iluminação passa a ser uma das ferramentas do mundo moderno para valorização da arquitetura.

Numa outra perspectiva, o espaço é o centro da interação onde se tem o significado da arquitetura. Por outro lado, a ideia de espaço vazio não existe na definição de espaço. Para

Fernando Távora, o conceito espaço, pressupõe uma divisão natural entre espaço natural e espaço construído, onde o segundo é criado pelo primeiro.

Todavia, a definição de espaço arquitetónico[2] tem como base a definição de encerramento, desempenhando a luz uma função reveladora. No entanto, o arquiteto pode usar-se dessa função primordial e subvertê-la, criando infinitas possibilidades espaciais num mesmo espaço, “com um só espaço, idêntico em dimensão, construção, utilização e contexto, desfilaram na nossa imaginação, turvo primeiro, de seguida claríssima e finalmente gloriosamente colorido, três espaços diferentes e um só – o original – o espaço verdadeiro, através de uma só mudança, a luz” (KAHN, 1996, p. 21). Ainda no seguimento do mesmo autor, “a luz natural tem que ser vista como um elemento intrínseco à individualização de um espaço” (KAHN, 1996, p. 21).

Continuando agora numa ótica de Luz e ideia de tempo[3]. Existe uma analogia entre arquitetura e filosofia como luz (filosofia é claridade). Fazendo referência a Baeza (2008: 48) “sem luz não há arquitetura. Apenas construções mortas. A luz dá razão ao tempo, a luz constrói o tempo.” Para o leitor que conhece Baeza, mas não conhecia antes a frase, percebe logo a diferença entre a circunstância e a essência. A dimensão do tempo é transmitida através da luz e das suas nuances. As variações constantes de cor, temperatura e forma, conferem ânimo e transmitem o caráter. A luz está sempre em constante construção, movendo-se e alterando-se através do tempo. Se por um lado, o tempo luminoso liga-se com o homem, maioritariamente, através da origem biológica. Já, por outro lado, liga-se através de ritmos e alterações da luz que refletem toda a atividade na terra.

Não cabe, neste ensaio, deter todos os detalhes, no entanto, realça-se que a luz representa a cor[4] e sombra, suaviza e aguça, esmorece e ganha força, esvazia-se e enche-se, tal como, desaparece e reaparece. Segundo Plummer, “as melodias da luz que passa não são meramente de valor estético, continuam essenciais para nos sentirmos vivos” (1987, p. 139). Na verdade, a luz e a sombra podem assumir uma qualidade expressivo-poético no contexto arquitetónico e sociológico, na qual, deve contribuir para o bem-estar do homem. Citando Fehn; “fazer arquitetura significa reunir um mundo e “espacializar” o tempo por meio da construção” (1997, p. 46).

Face ao exposto, e da leitura obtida, considera-se que a luz e a sua sombra são fatores primordiais na definição da tridimensionalidade de um espaço. A luz, passa assim a ser, o compasso do tempo que marca a natureza. Portanto, podemos experienciar e viver no tempo,

um espaço-tempo que não tem nada que ver com relógios e que aparece das tensões que sentimos à medida que nos movemos por um espaço de luz.[5]

Iluminação: da visão à missão

Nas conversações entre as várias ciências foram-se envolvendo e desenvolvendo ao longo do tempo, de modo bastante salutar, diferentes saberes, com repercussões especiais na área da iluminação. Através da revisão bibliográfica, pretende-se mostrar os benefícios de uma iluminação adequada e os problemas que uma iluminação inadequada pode causar. Uma iluminação inadequada pode causar danos, desconforto e fadiga, dor de cabeça, redução da eficiência visual, baixa produtividade ou mesmo provocar acidentes. Afinal o que é a luz? Ora, de acordo com Michaelis (2008), a luz pode ser definida como uma onda eletromagnética, na qual o comprimento de ondas possui intervalos, tornando-se sensível aos olhos e atuando nos órgãos visuais, produzindo a sensação da visão.

Ao estudar a sensação visual não apenas se está a examinar a estrutura física do olho, como também as suas reações à energia luminosa. Melhor dizendo, criam-se experiências sensoriais que se relacionam tanto ao estímulo da luz ambiental quanto ao funcionamento do olho (SCHIFFMAN, 2005, p. 35).

Grandjean (1998, p. 10) afirma que a iluminação muito alta é inconveniente, visto que iluminação de 1000 Lux aumenta o risco de reflexos perturbadores, de sombras pronunciadas ou outros contrastes exagerados. O Lux, é a unidade de medida que indica o fluxo luminoso de uma fonte de luz que incide sobre a superfície.

A *International Lighting Association*[6] (ILA) – é uma associação que através de técnicas e tecnologias procura mostrar como a luz pode causar reações no organismo. Segundo Nelson Viana (2004, p. 91), o olho humano apresenta as seguintes propriedades, note-se: (i) o olho tem de se ajustar automaticamente as diferentes luminâncias dos objetos. A adaptação do olho à luz e às cores é um processo fisiológico complexo. O que se vê depende não somente da qualidade de luz ou da cor presente, mas também do estado de saúde[7] e da experiência visual; (ii) a perceção de cores é uma característica de seletividade do olho - é a sensação causada pelos distintos comprimentos de onda entre $0,38\mu\text{m}$ a $0,78\mu\text{m}$. A medida usada é o micrómetro (μm) que corresponde à unidade de medida microscópica, em que 1 micrón é o mesmo que dividir 1 milímetro por 1000. A cor é, portanto, uma característica da sensação; (iii) a sensibilidade dos olhos para as cores presume também uma sensibilidade na perceção de diferentes

luminosidades das mesmas cores; (iv) a retina não é sensível a todas as radiações. As que produzem sensação visual são as que estão entre 0,38 e 0,78 microns; (v) a maior sensibilidade do olho encontra-se no comprimento de onda que correspondente a 0,55 microns; (vi) o olho tem a capacidade de se ajustar às diferentes distâncias dos objetos, formando assim uma imagem nítida na retina. “O objetivo de qualquer iluminação é proporcionar o ótimo desempenho de uma tarefa visual, seja ela qual for” (VIANA; GONÇALVES 2004, p. 45).

A luz pode causar um grande impacto psicofisiológico nos seres humanos, interferindo nos sentimentos e emoções. A saúde não tem preço, mas tem um custo. Uma exposição em excesso à luz, pode causar prejuízos na saúde, especialmente, provocando doenças ao nível oncológico, dermatológico, oftalmológico, como também pode estar associada a vários problemas (como a depressão, insónia ou doenças cardiovasculares). A luz, como meio ótico, é fundamental na criação de efeitos particulares e deve ser explorada como diferencial (GURGEL, 2004, p. 225).

Devem ser considerados também outros fatores, de forma a subsidiar uma outra reflexão quanto à luz natural e artificial. A luz natural[8] é gerada sem influência do homem. Trata-se de uma luz benéfica e saudável. Produz vitamina D, além disso, aumenta a energia e regulariza o metabolismo. Já a luz artificial é gerada por fontes de energia não naturais, ou seja, torna-se menos benéfica, e de qualidade inferior (WRIGHT, 1943, p. 53). Basicamente existem dois tipos de sistema de iluminação: (i) sistema principal [9] para as necessidades funcionais, sendo dividido em iluminação geral e iluminação localizada; por outro lado, temos (ii) sistema secundário que evidencia a personalidade do ambiente e o seu design. Nos vários saberes associados às ciências e tecnologia, procurou-se também compreender os efeitos e o impacto da poluição luminosa.[10] A luz artificial está comprometer, degradar ou até mesmo a destruir o ambiente noturno. Portugal é o país europeu que mais polui nesta área.[11] A taxa de crescimento da poluição luminosa é preocupante. Segundo *International Lighting Association*, o poder das emissões globais de luz aumentou de 1992 a 2017 em 49%, mantendo-se a percentagem até à presente data.[12] Esta temática será retomada, esclarecida e desenvolvida num próximo artigo.

Considerações finais

O homem desde sempre viveu fascinado pela luz. A luz representa conexão, separação, interpretação e significado. Se é verdade que “o material vive da luz” também é verdade que

“todos os materiais são luz” (KAHN, 1993, p. 38). Se assim for, também é verdade que a sombra é a metáfora dos limites do nosso conhecimento, um conhecimento infinito num universo entre heresia e tempo.

Segundo Kahn (1996, p. 21) “a luz natural tem que ser vista como um elemento intrínseco à individualização de um espaço”. A luz pode não estar ao nosso alcance, mas a sombra contém sempre vestígios de luz. Trata-se de luz ao serviço da personalidade e do ego. É um sentir-pensar que não reconhece a dicotomia sujeito/objeto e mobiliza todos os sentidos. “A qualidade do espaço é medida pela sua temperatura, sua iluminação, seu ambiente, e o modo pelo qual o espaço é servido de luz” (KAHN, 1940, p. 22).

Em suma, considera-se que a luz[13] e a sombra são fatores primordiais na definição da tridimensionalidade de um espaço. A luz, passa assim a ser, o compasso do tempo que marca a natureza. Tendo em consideração os aspetos expostos pode-se afirmar que a luz tem impacto e repercussão não apenas no que diz respeito à saúde, arquitetura e sociologia, mas também à filosofia. A luz é uma dádiva, é o culminar de uma reflexão entre conhecimento e aperfeiçoamento.

Referências

- BAEZA, Alberto Campo. **La idea Construida**. Madrid: Edición Librería Técnica, 2001
- FEHN, Sverre citado por NORBERG-SCHULZ, Christian; POSTIGLIONE, Genaro. Sverre Fehn. **Opera Completa**, Barcelona. Editorial Reverté, 1997
- KAHN, Louis, citado por BUTTIKER, Urs. Louis L. Kahn, Licht und Raum, Light and Space, 1993 MILLET, Marietta S. **Light Revealing Architecture**, 1996
- KANH, Louis I. Silence et Lumière. Paris, France: Edition du Lintéau, 1996
- LE CORBUSIER. **Vers une Architecture**. Paris, France: Flammarion, 1995
- LLOYD WRIGHT, Frank. Modern Architecture, Princeton University Press; citado por VENTURI, Robert. **Complejidad y Contradicción en la Arquitectura**. Barcelona. Editorial Gustavo Gili, 1999
- PLUMMER, Henry. **Masters of Light. First Volume: Twentieth-Century Pioneers**, Tóquio. Editora Nobuyuki Yoshida, 2003
- PLUMMER, Henry. **Poetics of Light**, Tóquio. A+u Publishing, 1987
- SULLIVAN, Louis H. **Charlas com un Arquitecto**. Buenos Aires: Emecé Editores, S.A, 1952

Sites acessados

<https://umsoplaneta.globo.com/clima/noticia/2021/10/03/poluicao-luminosa-cresceu-49percent-nos-ultimos-25-anos-diz-estudo-global.ghtml>

<https://jra.abae.pt/plataforma/artigo/portugal-o-pior-pais-da-europa-quanto-a-poluicao-luminosa-2/> <https://www.mdpi.com/2072-4292/13/16/3311/htm>

<https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/energia/eficiencia-energetica/iluminacao/>
<https://jra.abae.pt/plataforma/artigo/portugal-o-pior-pais-da-europa-quanto-a-poluicao-luminosa-2/> <https://www.lightcoloursound.org/book/the-power-of-light-colour-and-sound-for-health-and-wellness-2> <https://www.lightcoloursound.org/>

<https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/energia/eficiencia-energetica/iluminacao-conteudo/>
<https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/energia/eficiencia-energetica/taxa-sobre-lampadas/>
<https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/energia/eficiencia-energetica/sistema-de-certificacao-energetica-dos-edificios/sce-sistema-de-certificacao-energetica-dos-edificios/>

<https://www.mdpi.com/2072-4292/13/16/3311/htm>

https://encpe.apambiente.pt/sites/default/files/documentos/4%20-%20manual_poluicao_luminosa_cpi.pdf

Recebido em: 23 de maio de 2024

Aceito em: 8 de abril de 2025
