PROJETO COM A LUZ NATURAL

OLIVEIRA, Paulo Marcos Paiva de

RESUMO

Adotar a luz natural como matéria prima de projeto em vez de projetar ignorando-a. A luz funcional é um também um objetivo, mas, aqui neste artigo a ênfase está na luz como preocupação estética e de linguagem. Neste, ainda são discutidos os contextos da luz do dia e a luz da noite como alimentadores e norteadores das propostas de projeto com a luz. Propõem-se a retomada de tipos de soluções lumínicas já utilizadas por alguns arquitetos, recentemente exploradas pela iluminação artificial, como objetos auto-iluminados. Deste modo, este artigo propõe que para se ter o *projeto com a luz* é necessário explorar a arquitetura como luminária.

Palavras chave: luz natural, projeto com a luz, ambiências lumínicas

ABSTRACT

Adopt daylighting as design material instead of ignoring it is the idea of the article. Functional lighting is a goal, but in this article the emphasis is in lighting as aesthetic and language matter. The context, daylighting and nocturnal light as a guide for design proposals with lighting are discussed. The return of lighting solutions used by some architects, recently explored by artificial lighting, as autoilluminated objects, are proposed. In this way, to have light design is necessary to explore architecture as luminaire.

Key Words: natural light, light design, luminous ambiances

INTRODUÇÃO

Este artigo defende e mostra caminhos de como projetar-se com a luz natural e não à revelia desta. Parte do princípio de que a luz natural além de atender a uma demanda funcionalista pode e deve ser tratada como matéria prima de composição da arquitetura em vez de mero resultado acidental de uma forma qualquer, relegando à iluminação artificial para que

tudo ilumine e resolva.

A partir da revolução industrial - principalmente por razões de incremento da produção -, passou a existir uma preocupação marcante com a dotação e adequada resolução da luz funcional na arquitetura, ou seja, daquela luz que vem resolver os problemas de quantidades e qualidade da solução luminotécnica. Entretanto, qualidade que vem resolver os aspectos funcionalistas, mas, quase nunca os aspectos contemplativos e/ou emotivos da arquitetura sob a luz natural e/ou artificial. Diria que a luz assim é tratada mais como um problema de engenharia que como um problema de arquitetura.

Deste modo, a ênfase deste artigo é mais na luz natural como preocupação estética, considerando que hoje existem ferramentas e técnicas - teóricas e instrumentais, que possibilitam projetar criando ambiências e imagens lumínicas^a que contemplem a qualidade estética das soluções de luz natural.

Se a arquitetura hoje mais que nunca está servida de preocupações e possibilidades de ser vista como uma linguagem, é preciso lembrar que no mundo real da obra construída esta arquitetura só chega aos nossos olhos através das imagens geradas no nosso olho a partir de fenômenos físicos reais. Não só questões subjetivas, oriundas do filtro cultural e psicológico. Mas, imagens principalmente oriundas dos fenômenos óticos e fisiológicos mensuráveis e controláveis, capazes de serem percebidos por todos os usuários da arquitetura.

Há quem apregoe hoje que muito desta qualidade da luz nas arquiteturas existentes é mera obra do acaso que o arquiteto não perseguiu - o que em muitas situações até deve ser verdade. Entretanto, também existe a qualidade de luz pensada e planejada. E é nesta segunda possibilidade que nos deteremos, visto que assim poderemos

contribuir para viabilizar a aprendizagem deste aspecto, não o relegando apenas à genialidade inspirada de uns poucos mestres na arte de bem construir. O *projeto com a luz*^b como entendido neste artigo vem assim responder a este anseio.

1. A LUZ FUNCIONAL

A luz funcional implica principalmente em quantidade de luxes necessários para a realização de determinada tarefa visual em um determinado plano de trabalho. Entretanto, não é somente a quantidade de iluminâncias, como somente exige a norma, que garante um bom exercício da função. É uma questão também de contraste entre luminâncias (cd/m^2), de ausência de ofuscamentos, etc. É mais o contraste entre o que deve ser visto e seu entorno imediato que determina sua boa visibilidade que um garantido nível de iluminância.

As quantidades e qualidade da luz hoje estão pensadas para responder a nossa cultura luminosa, hoje extremamente calcada em inebriantes quantidades de luz artificial, por longos períodos de tempo. O olho como que fica anestesiado e algumas vezes sucumbe a alguma síndrome visual, como a *síndrome do computador* que hoje já acomete tantas pessoas. No passado (exemplo da cultura islâmica) e no futuro estas quantidades de luz exigidas puderam e poderão ser diferenciadas, em função de renovações em aspectos da cultura e dos aparelhos, com a pesquisa e a inovação tecnológica trazendo novos objetos e mobiliário de características luminicamente inusitados, como *mouses* e teclados alto-iluminados.

2. PROJETO COM LUZ

O Projeto com a luz vai além das preocupações meramente funcionais. Trata a luz como matéria prima e dela tira partido também como preocupação estética - campo dos gostos e dos afetos -, e como linguagem - semiótica.

No processo de projeto - tendo a luz também como matéria prima -, a concepção

da iluminação natural e artificial contempla aspectos de:

- Planejamento das exigências visuais com base no levantamento das atividades transitórias e permanentes, para o delineamento correto da iluminação requerida pelas ambiências arquitetônicas;
- Temporalidade e peculiaridade das atividades visuais - dentro de uma mesma arquitetura -, e a solução da iluminação apropriada, mesmo para um só período diurno ou noturno;
- Integração das soluções de iluminação natural e artificial, visando conservação de energia e sustentabilidade ambiental;
- Utilização de elementos e/ou aspectos que revelem intenção de emocionar e/ou comunicar visões de mundo aos usuários da arquitetura.
- Simbiose mais que coerência com outras dimensões da arquitetura;
- Algumas vezes, independência e/ou contraste da solução lumínica - por exemplo -, com intenção de mostrar claramente a distinção entre proposta lumínica e proposta de arranjos espaciais - caso de reuso de edifícios antigos, com adaptações espaciais para novas funções.

2.1 Temporalidade e Peculiaridade das atividades visuais

O dinamismo da luz natural imprime à arquitetura um sem par de imagens. Já com a luz artificial conseguir dinamismo ainda é dispendioso e limitado, embora já sejam encontradas tentativas neste sentido. A instabilidade da luz natural - que diz respeito a sua temporalidade^c, assim mesmo, à quarta dimensão da arquitetura -, é uma de suas mais importantes características. Assim, a instabilidade da luz natural que poderia ser uma característica ruim, confere-lhe riqueza e dinamismo, diminuindo a monotonia dos ambientes e imagens.^d Falamos daquela mesma riqueza que os pintores impressionistas tão bem retrataram repintando a mesma imagem de fachada várias vezes sob luminosidade natural de momentos diferentes do dia

- caso de Monet com uma série pictórica retratando a Catedral de Rouen.

Uma mesma *ambiência lumínica*^e pode dar lugar a uma sequência de atividades visuais diversificadas, exigindo condições de iluminação variadas. No caso de auditório é previsto que aconteçam sequencialmente e/ou concomitantemente as seguintes atividades com requisitos de iluminação diferenciada: *preleção* (onde alguém discursa, transmitindo informações oralmente); *projeção de imagens* de diapositivas, vídeo, *datashow*, etc.; debate aberto; e descanso e/ou espera da função. Mesmo que encontremos hoje mais a solução de luz artificial para resolver este tipo de iluminação artificial de um auditório, é possível uma solução integrada com a luz natural controlada. As mesas de controle de luz artificial também podem e devem incorporar controles automatizados de elementos da arquitetura como janelas, persianas, postigos, etc. visando o controle da luz captada do exterior natural.

3. A LUZ COMO PREOCUPAÇÃO ESTÉTICA

Não vemos o âmago da obra arquitetônica no que há de mais interno a seus componentes, materiais e revestimentos. Vemos apenas uma fina superfície que devido a suas propriedades físicas e à incidência da luz sobre ela reflete para o nosso olho uma sua imagem dentre tantas outras possíveis, dependendo do tipo de luz incidente, seu ângulo de incidência e sua composição espectral, ou ainda se é uma luz dirigida ou omnidirecionada, etc.

A luz ajuda a arquitetura a surpreender e emocionar, sendo também matéria prima a ser burilada na sua concepção e projeto. Algumas vezes, o resultado da luz natural de uma arquitetura pode ser intencional, planejada, mas, em outras vezes pode ser acidental^f

A luz pode *focalizar dando ênfase, disfarçar, emoldurar, ocultar partes ou o todo da arquitetura*. Vai tudo depender de como é captada e de como atinge a obra arquitetônica ou partes dela, durante a manhã e/ou à tarde ou com o passar das

estações. É fundamental assim a orientação de suas fachadas. Ver a **Foto 01**: Destaque acentuado por contraste lumínico entre a Avenida Gaudi sombreada lateralmente e a Catedral Sagrada Família ao fundo durante uma manhã de inverno.

Foto 01: Destaque acentuado por contraste lumínico entre a Avenida Gaudi sombreada lateralmente e a Catedral Sagrada Família ao fundo durante uma manhã de inverno. O chamamento e o enfoque na catedral devidos às luminâncias contrastantes da catedral com a rua mais escura são marcantes.

O chamamento e o enfoque na catedral devidos às luminâncias contrastantes da catedral com a rua mais escura são marcantes para a imagem visualizada, sendo ao nosso ver determinante de sua qualidade e capacidade de emocionar o transeunte perceptor.

Somente a luz em meio a um ambiente escuro já é suficiente para a definição de um espaço^g. Uma clareira aberta no meio de uma mata já cria uma ambiência luminosa peculiar e acentuada pela luz natural direta. Ver a **Foto 02**: Espaços definidos pela vegetação e trilha de pedestre, acentuados pelo tipo de luminosidade -, como se fosse um corredor entre duas salas - onde está o fotógrafo e a que se vê ao final da trilha.

Foto 02: Espaços definidos pela vegetação e trilha de pedestre, acentuados pelo tipo de luminosidade -, como se fosse um corredor entre duas salas - onde está o fotógrafo e a que se vê ao final da trilha.

Deste modo, vê-se que as características principais de uma arquitetura podem ser ressaltadas ou minimizadas com a solução de luz natural adotada. E a verdadeira arquitetura é configurada somente quando submetida à realidade do ambiente, tendo na luz natural um dos aspectos marcantes para a “renderização” de suas imagens. Não estamos aqui falando de impressões visuais subjetivas, mas, da óptica da luz e das impressões de cunho fotoquímico no fundo da retina do olho a partir da luz refletida pelas superfícies da arquitetura visualizada.

Por exemplo, à dramaticidade da arquitetura barroca em si, normalmente corresponde uma luz natural que lhe acentua estes aspectos. Os óculos das cúpulas das igrejas barrocas sobre o espaço principal da função religiosa capta e introduz uma luz direta e/ou difusa de cima para baixo, como se fossem projetores de luz artificial de um palco de teatro^h. Ver a **Foto 03:** Visão

interior da cúpula da Igreja Barroca de São Luís de França, em Sevilha, onde o óculo central e as janelas altas captam e conduzem luz natural em direção aos espaços da cena litúrgica, acentuando o caráter dramático da sua arquitetura.

Foto 03: Visão interior da cúpula da Igreja Barroca de São Luís de França, em Sevilha, onde o óculo central e as janelas altas captam e conduzem luz natural em direção aos espaços da cena litúrgica, acentuando o caráter dramático de sua arquitetura. Foto do autor.

4. A LUZ DO DIA E A LUZ DA NOITE

Para Serra Florensa, a tentativa de reproduzir de noite com a luz artificial o que a luz natural faz de dia é uma negação da alternância dia/noite que a natureza nos proporciona a cada dia. Por que não assumir esta diferença entre o ambiente luminoso diurno e noturno e tirar partido dela?

O que caracteriza a imagem de uma arquitetura vista desde seu exterior durante o dia é a claridade de suas fachadas e o escuro de suas aberturas, visto que lá dentro sempre terá menos luz do que no exterior. Assim, podemos ter um mínimo garantido

de uns 10.000 luxes no exterior contra uns 500 luxes no interior, por exemplo, de ambientes de escritório. O contraste entre estes valores contribui assim para a imagem de uma fachada predominantemente clara, luminosa até, com aberturas sombreadas, aparentemente escuras. Sombras que acentuam as saliências e reentrâncias de uma composição arquitetônica. Já uma arquitetura de caixa de vidro pode aniquilar com este modelo, dificultando a comunicação visual natural que indicaria onde devem ser os acessos ao edifício sem a necessidade de placas visuais indicando sua entrada e saída.

Foto 4: Rua 24h em Curitiba, durante o dia, onde o escuro das aberturas para a rua sobressai-se em relação ao ambiente claro e mais luminoso do céu. É o típico do que acontece durante o dia com a imagem de um edifício. A luz artificial passa despercebida diante da luz natural. De sentido dominante de fora para dentro, a luz natural conforma a ambiência luminosa maior do conjunto edificado.

Foto 5: Rua 24h em Curitiba, durante a noite, onde o claro das aberturas para a rua sobressai-se em relação ao ambiente escuro e bem menos luminoso do entorno da rua, céu inclusive. É típico do que acontece durante

a noite com a imagem de um edifício, com o sentido dominante da luz sendo de dentro para fora.

Já arquitetura típica do ambiente noturno é aquela em que suas fachadas são mais escuras que suas aberturas. Deste modo, dá-se oportunidade para que a claridade que emana destas aberturas comunique a quem lhe observa desde o exterior o que acontece lá dentro, ou por onde deve adentrar seus espaços. Nada mais bucólico e peculiar do que passear por uma superquadra de Brasília à noite e perceber o clarão predominantemente azulado que - emanando das janelas dos apartamentos -, comunica-nos quais seus usuários que estão vendo televisão naquele momento.ⁱ

A iluminação artificial monumental noturna deveria ser então reservada para ser usada com parcimônia e realmente para monumentos; principalmente aqueles monumentos que não possuem um interior arquitetônico. Para que não impeça esta leitura da diferença da arquitetura exposta ao contexto luminoso do dia e da noite - uma riqueza que a tentativa de imitar a iluminação do dia com a luz natural transforma os edifícios em castelos de Dráculas e seus congêneres, com uma luz fantasmagórica e antinatural de baixo para cima. Este tipo de iluminação artificial não é usual que aconteça na natureza. Logo, este tipo de luz de baixo para cima é tipicamente anti-natural. Por isto mesmo quando se quer iluminar cenas de teatro ou cinema transmitindo a sensação de algo sobrenatural a iluminação mais utilizada é aquela de baixo para cima, com sombras, antinaturais. Daí por que um rosto iluminado de baixo para cima nos assusta quando crianças. Justamente por não nos apresentar o natural e usual da iluminação diurna a que o ser humano está acostumado por milênios de visualização.

Algumas vezes encontramos também iluminações monumentais que ressaltam a dramaticidade dos monumentos à noite, mas, esquecem da iluminação do pedestre junto a estes mesmos monumentos. Como se estes monumentos deveriam ser contemplados sempre a partir do

automóvel, nunca num passeio a pé, quando ofuscam e dificultam a pisada segura e orientada.

5. COMO PROJETAR TIRANDO PARTIDO DA LUZ NATURAL

Como utilizar a luz natural a favor da estética, sustentabilidade e conforto dos usuários da arquitetura é um caminho que tentamos traçar neste item. Desde o planejamento do projeto e até a concepção total e parcial da arquitetura. Não como uma solução final a ser dada por um luminotécnico, mas, como parte da concepção arquitetural. Deste modo, a luz é tratada como matéria prima a ser moldada e burilada na obra arquitetônica. Como fizeram muitos dos grandes arquitetos nos séculos que se sucedem.

5.1 Planejamento e projeto para a luz natural

5.1.1. Identificação, orientação e disposição dos setores de ambiências das atividades de longa permanência e de permanência transitória – agrupamento por afinidades

As atividades podem ser agrupadas, orientadas e dispostas horizontalmente e verticalmente por afinidades nas necessidades de luz; a prioridade no atendimento recai nas funções de longa permanência. A classificação de Louis Khan (1996), em espaços servidos e espaços servidores, ajuda este planejamento. O partido arquitetônico já deve levar em consideração estas necessidades programáticas.

No entendimento conceitual de Louis Kahn (1996) a arquitetura é composta de espaços servidos e de espaços servidores (Kahn, 1996; Rógora, 1997). Os *espaços servidos* são aqueles fundamentais para a realização das atividades a que um edifício se propõe. Os *espaços servidores* são aqueles que servem de meios acessórios às funções precípuas de uma arquitetura. Nestes últimos espaços, a permanência é transitória. Esta teoria nos é útil na medida em que nos informa que a necessidade de

mais luz acontece nos espaços servidos e que são também aqueles classificados como de permanência prolongada.

Os tipos de ambiências lumínicas e seu posicionamento/orientação dentro dos edifícios em relação ao ambiente exterior com luz natural são classificados (Cf. Serra, 1995) em:

- *Ambiências principais* – de uso contínuo, apresentam maiores exigências de conforto visual. Ex. Sala de estar de residência;
- *Ambiências secundárias* – permitem certa flexibilidade de iluminação. Ex. corredor;
- *Ambiências independentes* – com características ambientais próprias podem chegar a ser muito exigentes ou muito diferentes das outras ambiências. Ex. escritório de residência;

As ambiências principais e as independentes – estas com menor rigidez -, devem estar na periferia do edifício, aproveitando ao máximo a luz natural.

Um bom recurso para o planejamento arquitetônico, levando em conta as atividades e tarefas visuais, é a utilização de fichas para identificação e registro dos requisitos ambientais, aqui interessando especificamente os aspectos luminosos, exigidos e necessários para cada um dos espaços da arquitetura (ver Lam, 1986).

5.1.2 Aspectos de orientação da Arquitetura

Deve-se escolher situação de implantação urbana que garanta o acesso à luz natural (Knowles, 1974 E 1981), com a orientação da forma urbana e da arquitetura visando a captação otimizada e controlada da luz natural, desde a definição da malha urbana, dos perfis das ruas e praças, e do tipo de relações da vegetação com a arquitetura (OLGYAY, 1968; RIVERO, 1986; LAM, 1986; MILLER-CHAGAS, 1987; FLORENSA, 1989; MASCARÓ, 1992; OLIVEIRA, 1985; etc).

No hemisfério sul, a orientação das fachadas maiores de um edifício para Sul e Norte, permite maior captação da luz difusa pela

orientação ao Sul e mais próximo da latitude 0, orientação ao norte ou ao sul. Facilita o controle da radiação solar direta o auxílio de elementos de proteção horizontal como um beiral, de dimensão variável conforme a latitude, conseqüentemente da altura do sol no solstício de verão, e de elementos de controle horizontais e verticais para as fachadas.

5.1.3 Levantamento das atividades e exigências visuais

A partir de um Programa de Necessidades Ambientais, devem ser detalhadas as exigências de qualidade ambiental – mais especificamente das atividades visuais previstas para os diferentes ambientes, valendo lembrar que num mesmo espaço arquitetônico (sala ou compartimento) pode abrigar atividades distintas, com necessidades luminosas diferenciadas. Ver o exemplo do auditório exposto no item 1, com sub-atividades exigindo iluminações diferenciadas a cada momento e posições do espaço.

5.1.4 Integração das soluções de iluminação natural e artificial

Prioridade para a iluminação natural atende ao princípio ecológico de conservação de energia, minimização dos impactos ambientais negativos e conseqüentemente à auto-sustentabilidade dos ecossistemas artificiais e naturais (consultar LAM, 1986; ABILUX, 1992; MOORE, 1991; TREGENZA, 1993; etc). A demanda crescente por energia no Brasil, com o reaquecimento da economia, levaria à construção de uma usina como a de Itaipu a cada 3 anos. Para um país tropical, com muito sol e luz natural, é irracional não aproveitar estas condições e ter que recorrer à construção de fontes extremamente impactantes ao meio ambiente.

A solução da luz artificial deve ser num primeiro momento a de complementar a luz natural durante o dia. Por exemplo, os conjuntos de luminárias devem estar dispostos em paralelo às aberturas da luz natural, para que possam ser acionadas conforme diminua a luz natural em algum momento ou hora do dia. Deste modo, as seções dos interruptores devem atender a

esta determinação.

5.1.5 A forma (da fonte e do aparato difusor), as cores, os acabamentos.

Do mesmo modo que a luminária de luz artificial é entendida como um conjunto de lâmpada, aparato difusor e parte elétrica, de modo parecido pode ser entendida a luz natural no interior da arquitetura.

A lâmpada passa a ser representada pela abertura de uma janela, um lanternim, ou qualquer outro componente da arquitetura que permita a visualização de uma parte do céu como fonte de luz natural.

Foto 6: Ambiência luminosa da FAU-USP, projeto de Vilanova Artigas, com as aberturas zenitais e “envelope” do ambiente funcionando como luminária de luz natural.

Já o aparato difusor diz respeito aos elementos do design deste componente arquitetônico, bem como do “envelope” (Michel,) do ambiente a que serve, também com sua forma, cores e acabamentos superficiais. Ver a **Foto 6:** Ambiência luminosa da FAU-USP, projeto de Vilanova Artigas, com as aberturas zenitais e “envelope” do ambiente funcionando como luminária de luz natural.

Foto 7: Sala com entrada de luz zenital e estante iluminada naturalmente. O “envelope” do ambiente, determinado por forma e revestimentos determinam o desempenho da luz no ambiente. Residência e projeto do prof. Márcio Villas Boas em Brasília.

A definição e disposição das cores com suas respectivas luminâncias nas superfícies envoltórias dos ambientes – o envelope ambiental – passam a ser definidas tendo em vista incrementar o funcionamento como luminária de luz natural de todo o conjunto da arquitetura. Cores mais escuras abaixo da linha média da altura do ambiente e cores mais claras acima da mesma linha, afastando do campo visual as superfícies mais claras capazes de produzirem ofuscamento. Ver a **Foto 7**: Sala com entrada de luz zenital e estante iluminada naturalmente. O “envelope” do ambiente, determinado por forma e revestimentos determinam o desempenho da luz no ambiente. Residência e projeto do prof. Márcio Villas Boas em Brasília.

5.2 As paredes auto-iluminadas com LN (Antoni Gaudi, Mies van der Rohe, Rafael Moneo, etc) e os objetos auto-iluminados da luz artificial contemporânea

No Mosteiro gótico de Santa Maria de Veruela – século XII – as aberturas superiores dos arcos ogivais que fecham os corredores que ladeiam o pátio são guarnecidas de finas camadas de uma pedra – talvez alabastro, ao invés de vidro, deixando passar de forma filtrada a luz solar que índice mais alta no poço vertical do pátio. Ver **Foto 8**: Galeria que dá para

o claustro do Mosteiro de Santa Maria de Veruela, com as rosáceas transparentes vedadas com alabastro, diminuindo assim a incidência luz direta do sol.

Foto 8: Galeria que dá para o claustro do Mosteiro de Santa Maria de Veruela, com as rosáceas transparentes vedadas com alabastro, diminuindo assim a incidência luz direta do sol.

Antoni Gaudi no Palácio Güel – fim do século 19 – de Barcelona cria em uma sala do subsolo no fundo do lote, uma falsa parede de vidro fosco emoldurado por madeira envernizada, que transmite luz natural colhida um andar acima por abertura similar a um fosso inglês (PUIG, J. et alli, 1990). Vi na cozinha desta residência uma janela dentro de um de seus armários, facilitando a procura e localização de utensílios domésticos em seu interior.

Mies van der Rohe no Pavilhão Alemão na Feira Mundial de Barcelona (1929) apresentou uma parede como fonte de luz natural. Ela passa despercebida aos menos perspicazes, é composta de dois septos de vidro (ou acrílico) fosco leitoso separados por um vão de cerca de 60cm e acima deste vão está um série de 3 ou 4 domos de acrílico leitoso (Solà-Morales et alli, 1993).

Deste modo, a parede de luz é composta e irradia a luz natural permanentemente para dois ambientes opostos.

Rafael Monéo – arquiteto espanhol Prêmio Pritzker de arquitetura e professor de Harvard -, no seu belíssimo edifício da Fundação Pilar e Joan Mirò em Palma de Mallorca – final do século XX -, utilizou várias aberturas verticais guarnecidas de pedras de alabastro, dando uma comedida transparência de tons alaranjados no interior deste museu (Moneo, 1996).

Cláudio Bernardes – arquiteto brasileiro no século XX, utiliza inúmeros componentes translúcidos de tipologias menos usuais em seus projetos de casas: ora um umbráculo de bambu, ora um domo de água, ora pergolados guarnecidos de lonas deslizantes, etc. com destaque para o domo de água antecedendo uma porta em uma entrada de residência (Bernardes, 1999).

Mas, me parecem que são poucos os arquitetos que atualmente recriam estes e outros componentes da arquitetura auto-iluminados naturalmente.

Por outro lado, a iluminação artificial começa a utilizar cada vez mais os objetos auto-iluminados.

5.3 Realidade e Prospecção da utilização da luz na arquitetura

Exemplos de objetos artificialmente auto-iluminados estão disponíveis hoje no design de mobiliário recente (vi pelo menos dois tipos de sofá nas lojas da Tok-&Stok), nos periféricos dos computadores, quando não nos próprios computadores, os chuveiros com fibra ótica, etc.

Recentemente foi noticiado pela imprensa que foi criado um tecido com minúsculas lâmpadas *leds* em seu interior – na linha dos tecidos inteligentes. E como se não bastasse – pasmem, pessoas auto-iluminadas já estão aparecendo. No último carnaval do Rio de Janeiro e de São Paulo, passistas já utilizaram pedrarias e botas compostas de inúmeras lâmpadas *leds*, de baixo consumo, trazendo embutido em alguma parte do seu minúsculo vestuário

uma bateria que alimenta o espetáculo do corpo autoiluminado – isto é, do corpo luminária.^j

Será que o espetáculo da iluminação artificial está vencendo a criatividade da iluminação natural na arquitetura? Será que a crise do aquecimento global não vai contribuir para recolocar a criatividade dos arquitetos novamente a serviço do dinamismo, beleza e sustentabilidade que a utilização da luz natural permite?

Estudo de tendências tecnológicas e de projeto arquitetural como exercícios de prospecção ajudam, mas, retomar caminhos já vislumbrados por outros arquitetos são ainda uma boa alternativa.

6. CONCLUSÕES

Toda atividade de projeto deve apoiar-se no planejamento das *necessidades ambientais* - aquilo que se quer; *onde* - sítio da sua localização; *como* - com que meios, intenções e forma, e *por quanto* - recursos disponíveis. Dentro deste processo encontra-se embutido a concepção e projeto da iluminação, tanto natural quanto artificial.

No projeto com a luz, a luminária arquitetura é entendida como sendo composta de uma fonte de luz natural - recriada por aberturas como janela, lanternim, óculo, seteira, domo, pergolado, etc. -, e um aparato difusor composto de forma e “envelope” lumínico. Assim, pensar a arquitetura tomando a luz como matéria prima é cuidar destes componentes da arquitetura – aberturas, forma, envelope e até mobiliário -, como partes fundamentais para a definição das ambiências lumínicas.

Ver a arquitetura como uma luminária é assim usar a luz natural como energia luminosa a ser colhida, tratada – técnica e esteticamente -, e espargida pelas superfícies envoltórias das ambiências e pelos planos das tarefas visuais. É assim uma possibilidade inteligente que pode contribuir para a completude da criação arquitetônica sustentável e do projeto com a luz.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDES, Claudio (1999): *Arquitetura de Claudio Bernardes / fotografia Tuca Reínés*. São Paulo, DBA Artes Gráficas.

KHAN, Louis I. (1996): "Silence et Lumière". *Choix de conférences et d'entretiens 1955-1974*, trad. de l'américain: Bellaigue, M. Et Devillers, C.. Paris, Éditions du Linteau, 2^a édition.

KNOWLES, Ralph L. (1981): "Sun Rhythm Form". Cambridge - Massachusetts / London - England, The MIT Press.

LAM, W. M. C. (1986): "Sunlighting: as Formgiver for Architecture". New York, Van Nostrand Reinhold Company.

MICHEL, Lou (1996): "Light: The Shape of Space. Designing with Space and Light." New York, Van Nostrand Reinhold.

MONEO, Rafael (1996): "Fundación Pilar y Joan Miró" in: *Documentos de Arquitectura* 34. ed. Delegación de Almería del Colegio Oficial de Arquitectos de Andalucía Oriental.

OLIVEIRA, Paulo M. P. de (1985): "Cidade Apropriada ao Clima: a forma urbana como instrumento de controle do Clima Urbana". Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Mestrado da FAU - UnB. Publicada pela ed. da UnB.

PUIG, J. et alli (1990): "El Palau Güel". Barcelona, Diputació de Barcelona, primera edició.

ROGORA, Alessandro (1997): "Luce naturale e progetto". Rimini, Maggioli Editore.

SARDA, M. L. L. (1996): "Santa María de Veruela: armonía en el trazo geométrico". Madrid, Ed. Electa.

SERRA FLORENSA, R. & Coch Roura, H. (1995): "Arquitectura y Energía Natural". Barcelona, Edicions UPC.

SERRA FLORENSA, R. (1999): *El clima de la luz y del sol* (p. 29 a 36), in: "Climas". Barcelona, G.Gili.

SOLÀ-MORALES, I. de; CIRICI, C. & RAMOS, F. (1993): "Mies van der Rohe" - el Pabellón de Barcelona". Barcelona, ed.

Gustavo Gili.

NOTAS

a Ideológica e eufonicamente, prefiro sua utilização à da palavra luminoso. Concordo plenamente com a acepção da palavra lumínico como adjetivo adotado por uma quantidade imensa de indivíduos, principalmente na América latina. Em rápida pesquisa realizada na internet encontrei 39 sites (equivalentes a 9310 páginas de referências utilizando em português o vocábulo Luminíco: http://www.google.com/search?q=lum%C3%ADnico&hl=pt-BR&lr=lang_pt&client=firefox-a&rls=org.mozilla:pt-BR:official&start=380&sa=N

Numa pesquisa aberta encontrei 79 sites referências de 179.000 páginas, onde a grande maioria das referências diz respeito à língua espanhola utilizando o vocábulo lumínico:

<http://www.google.com/search?hl=pt-BR&client=firefox-a&rls=org.mozilla:3Apt-BR%3Aofficial&q=lum%C3%ADnico&btnG=Pesquisar&lr=>

O Dicionário da Real Academia Espanhola traz: **Lumínico**, ca. (Do lat. *lumen*, -inis, luz.) adj. Pertencente ou relativo à luz. // 2. m. Fis. Princípio ou agente hipotético dos fenômenos da luz (tradução do autor).

b Expressão calcada no correspondente *diseño con la luz*, empregada por Ramón San Martín, professor de disciplina de mesmo nome (1994 a 1996) – com enfoque na luz artificial - no programa de pós-graduação da Escola de Arquitetura da UPC – Universitat Politècnica da Catalunya – Barcelona, Espanha.

c Temporalidade – referente à estabilidade da manifestação luminosa.

d A capacidade de acomodação do olho humano a diferentes luminâncias responde a este dinamismo da luz natural.

e Entendida como *atmosfera luminosa* de um espaço, envolvendo seus usuários. Termo calcado nas acepções da palavra ambiência no Dicionário do Houaiss a partir da etimologia francesa: *ambiance*.

f A acidentalidade de muitas das ambiências luminosas encontradas em obras de arquitetura é abordada por Philomena Miller-Chagas, em livro ainda no prelo a sair na França, segundo original que nos foi mostrado no segundo semestre de 2006 em Brasília.

g Ver dissertação de mestrado de Edison Ferreira Pratini na FAU-UnB.

h E quando ainda era pouco o resultado da luz natural, a criatividade dos usuários do espaço ousavam ainda incrementar os efeitos de focalização e iluminação dramática, como pude uma vez ouvir de um guia formado em história - ao visitar uma igreja barroca em Alcalá de Henares, cercanias de Madri. Contou o guia que

nas horas de maior significado do culto religioso ajudantes do sacerdote que oficiava a cerimônia religiosa durante o dia -, posicionados no lanternim coletavam a luz natural com pequenos espelhos direcionando-a para o altar dourado, ou até mesmo para a *custódia* posicionada sobre a mesa da liturgia católica. Nada mais dramático que este fato relatado. Esta igreja barroca espanhola é de planta oval e cúpula central dotada de lanternim e óculos

i Uma música cantada pela Gal Costa nas décadas de 70/80.já retratava este fato.

j Ver o link: <http://www.interbath.com/online/living.asp?cat=online%20living#>