

PROPOSTA DE UMA METODOLOGIA PARA PROJETO LUMINOTÉCNICO A PARTIR DA FILOSOFIA DE KEVIN LYNCH

CUNHA, Eduardo Grala da (1); PICCINI, Keli Cristina (2)

(1) Professor Mestre da Universidade Católica de Pelotas

Professor Mestre da Universidade de Passo Fundo – egcunha@zaz.com.br

Campus I – Bairro São José – Fone (54) 316-8201 – Fax (54) 3168125

Cx. Postal 611/631 – CEP 99001-970 – Passo Fundo – RS

(2) Aluna do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Passo Fundo

kelipiccini@yahoo.com.br

RESUMO

Este trabalho objetiva introduzir uma nova metodologia para o desenvolvimento de projetos luminotécnicos a partir da proposta de leitura da cidade de Kevin Lynch¹, relacionando os elementos estruturadores do espaço, enquanto ambiência externa, com os espaços interiores. Os elementos morfológicos *limites, bairros, marcos visuais, caminhos e pontos focais*, os quais estão presentes na proposta de Lynch, nesta nova metodologia estão caracterizados como elementos estruturadores da iluminação do espaço interior. Esta metodologia está baseada também na proposta de Lou Michel², a qual apresenta a resolução do projeto luminotécnico de interiores a partir da decomposição do mesmo em campos visuais, esta metodologia é caracterizada como “*3 pontos de coordenação*”. Neste processo de MICHEL(1996) o entendimento do espaço interior é caracterizado a partir de simulações computacionais dos campos visuais adotados.

ABSTRACT

The subject of this paper introduces a new methodological purpose for an illumination project development by using Kevin Lynch knowledge about the city, relating the space structure elements, as the external environment, with the interior spaces. The limit of the morphologic elements, districts, visual marks, paths and focal accents, which are appeared at Lynch purpose, are written as structure elements of the interior space illumination. This methodology is also based on Lou Michel purpose, which presents an interior illumination project resolution using the decomposition of the project in visual fields. This methodology is called “three coordination points”. In this process, the interior space understanding is obtained by using a visual computer simulation.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Kohlsdorf *as sensações são a matéria-prima da percepção*, a luz sendo um dos elementos estruturadores do espaço tem uma grande influência no entendimento do exterior que nos cerca. Conforme colocado no resumo, esta proposta está fundamentada nas metodologias de LYNCH(1996) e MICHEL(1996), uma relacionada a percepção da cidade a partir do entendimento dos elementos morfológicos citados acima e o segundo autor aborda o processo de projeto para iluminação de espaços. Um ponto comum a estas duas metodologias é a utilização do conceito imagético como elemento estruturador das propostas, cada uma das mesmas com as suas características específicas.

¹ LYNCH, Kevin, **A Imagem da Cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

² MICHEL, Lou, **LIGHT: The Shape of Space, Designing with Space and Light**. Kansas: John Wiley & Sons, INC, 1996.

2. CONCEITOS BÁSICOS DE ILUMINAÇÃO

Para que seja possível abordar aspectos referentes ao projeto de iluminação, é necessário que sejam conceituados alguns termos técnicos que caracterizam a adequação da iluminação do espaço interior e exterior com o indivíduo que o utiliza. Para que possamos tocar um objeto, ou exercer uma atividade em um local qualquer necessitamos visualizar este objeto ou espaço. A quantidade de luz disponível neste espaço é caracterizada como *iluminância*, sua unidade é *lux*. Um segundo conceito importante para o tema é o conceito de *luminância*, a qual pode ser caracterizada como o fluxo luminoso refletido por uma superfície. Para que um indivíduo possa utilizar um espaço funcional desempenhando alguma atividade com o máximo de acuidade visual é necessário que este espaço possua uma quantidade de luz compatível como a função (iluminância), como também a ausência de ofuscamentos (excessivos contrastes), os quais são caracterizados por grandes concentrações de fluxo luminoso.

*As sensações são responsáveis por nosso primeiro contato com os lugares e constituem-se na ligação mais próxima da consciência com a realidade objetiva. Para que se produzam sensações é preciso certas condições, tanto por parte do meio ambiente quanto do indivíduo. Por exemplo, a sensação de ver depende da possibilidade de transmissão de ondas luminosas e do funcionamento do aparelho visual, isto é dos olhos e do sistema nervoso.*³ O homem interage com o campo visual a partir da ação voluntária ou não do olho humano quando da seleção de alvos, os quais possibilitam o entendimento do espaço, estes alvos segundo MICHEL(1996) são caracterizados como *pontos de atração*. *A imagem visualmente percebida recupera um série de características do objeto real, por isto se relaciona não mais ao campo visual, mas ao mundo visual*. Estes pontos de atração são elementos que devem identificar, promover integração do indivíduo com o espaço a ser utilizado. Como exemplos de pontos focais podem ser destacados pessoas ou elementos em movimentos, brilhos e cores vivas.

*A apreensão dos lugares não se localiza no comportamento cognitivo das pessoas, e sim nas possibilidades de apreensão que os lugares lhe oferecem. Portanto, os lugares possuem desempenhos cognitivos, ou seja, potencialidades específicas de serem entendidos pelos indivíduos como um dos pressupostos para agirmos sobre a realidade.*⁴ A luz como elemento estruturador do espaço tem a capacidade de modificar a forma, considerando que a apreensão da forma do espaço é pressuposto básico da leitura do mesmo, a consideração das *expectativas sociais topoceptivas* deve ser considerada no projeto de iluminação de interiores.

MICHEL(1996), apresenta alguns conceitos no que diz respeito à influência da cor e da luz no sentido de orientabilidade e legibilidade dos espaços. Considera que padrões lineares estimulam a curiosidade do usuário, como é o caso da Figura 01, neste sentido, a inclusão de projeção da luz em paredes ou pisos é uma boa solução para circulações e espaços longos de transição.

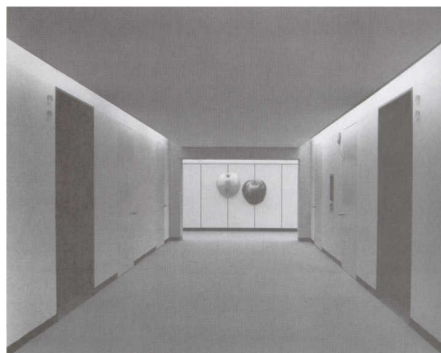


Figure 13-19. Food for thought. [American Republic Insurance Company, Des Moines. Iowa]

Figura 01

Fonte: MICHEL (1996)pp.218

³ KOHLSDORF, Maria Elaine. **A Apreensão da Forma da Cidade**. Brasília: Editora UNB, 1996. Pp.53

⁴ KOHLSDORF, Maria Elaine. **A Apreensão da Forma da Cidade**. Brasília: Editora UNB, 1996. Pp.69

Dentro do aspecto de legibilidade do espaço alguns autores caracterizam como uma boa solução de projeto utilizar espaços com usos diferenciados apresentando diferentes iluminâncias⁵, ou seja, uma distribuição seqüencial de iluminâncias. A quantidade de luz disponível em um ambiente está relacionada também com a função e com a própria característica do local, por exemplo: espaços públicos e privados requerem diferentes intensidades de luz.

Dentro do aspecto da percepção do usuário no espaço construído, MICHEL(1996) caracteriza que espaços com fechamentos que propiciam maiores luminâncias, brilhos, identificam ser maiores do que realmente são, conforme figura 02, como também espaços com menores luminâncias caracterizam ser menores, conforme figura 03. Esta característica está intimamente ligada com a escolha da cor, considerando que a cor tem uma relação direta na quantidade de luz que é refletida pelas superfícies, cores claras possuem maiores refletâncias⁶, cores escuras menores.



Foto 02: Espaços com menores Luminâncias
Fonte: MICHEL(1996)



Figure C-30. Modular workstations as subspaces. [Central States Pension Fund, Chicago. Architects: HNTB]

Foto 03: Espaços com maiores Luminâncias
Fonte: MICHEL(1996)

Um aspecto extremamente importante na legibilidade dos espaços são os pontos de transição. Em um espaço interior qualquer, à medida que percorremos caminhos internos que caracterizam diferentes situações temáticas da edificação é necessário que ao mudarmos de espaço tenhamos alguma referência para caracterizar esta mudança. Estes pontos são caracterizados como pontos de transição (Figuras 04 e 05).

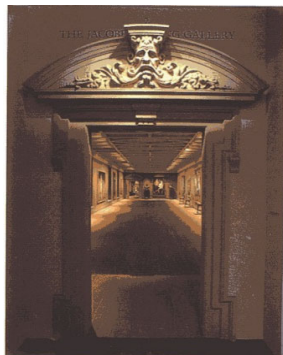


Figure C-67. Bright focal center as spatial transition. [The Temple of RLDS, Independence, Missouri. Architects: HOK. Photograph © Baltazar Korah]

Figuras 04 e 05 – Pontos de Transição Evidenciados
Fonte: MICHEL (1996)

⁵ Iluminância – Quantidade de luz disponível, unidade lux;

⁶ Refletância- A refletância de um fechamento caracteriza a quantidade de luz refletida por este fechamento, considerando que o mesmo está recebendo um determinado fluxo luminoso.

A Cor da luz é um aspecto que ajuda o usuário a entender o espaço. Além do próprio entendimento do espaço a cor da luz proporciona sensações aos usuários identificando espaços de trabalho, espaços de convivência, de descanso. Dentro de um mesmo espaço, o qual possui logicamente a mesma forma podemos caracterizá-lo como um espaço mais frio, conforme figura 06, ou se desejado, um espaço mais quente, conforme figura 07. Em uma edificação, dimmers⁷, sensores de luz e combinações de diferentes sistemas de iluminação tornam possíveis mudar a intensidade e a cor das fontes de luz, proporcionando *diferentes identidades aos espaços interiores*.



Figures C-68 and C-69. Programming mood by colored light. [Private residence. Architects: McLarand, Vasquez & Partners, Inc. Neon Designer: Eric Zimmerman. Photograph: Eric Figge. Courtesy: Pittsburgh Corning Corporation]

Figuras 06 e 07 – Ambiente quente e frio
Fonte: MICHEL (1996)

3. ELEMENTOS ESTRUTURADORES DO ESPAÇO SEGUNDO LYNCH

Segundo LYNCH(1999)⁸ o conteúdo das imagens das cidades remetem às formas físicas, as quais podem ser classificadas em cinco tipos de elementos: *vias, limites, bairros, pontos nodais e marcos*. LYNCH(1999) afirma que estes elementos podem ter aplicação mais geral, uma vez que reaparecem em muitos tipos imagens ambientais.

Segundo o autor as *vias são canais de circulação ao longo dos quais o observador locomove-se de modo habitual, ocasional ou potencial. Podem ser alamedas, linhas de trânsito, canais, ferrovias*. Considerando os compartimentos internos da edificação como espaços temáticos organizados e que necessitam estar conectados, os caminhos são elementos importantes que tem a função de dar permeabilidade ao espaço interior, e neste sentido devem ser legíveis. Dentro de um mesmo compartimento, o qual possua duas funções temáticas diferenciadas por exemplo, a iluminação pode caracterizá-los individualmente. Para que isto ocorra, deve estar presente a definição dos *limites*, os quais são *elementos lineares não usados e entendidos como vias pelo observador. São as fronteiras das duas fases*.

Um terceiro elemento que deve ser abordado para que possa ser feita a relação desta metodologia de LYNCH com o projeto de iluminação são os *bairros*. São caracterizados como *regiões médias ou grandes de uma cidade, concebidos como dotados de extensão bidimensional. O observador neles “penetra” mentalmente, e eles são reconhecíveis por possuírem características comuns que os identificam*. Os espaços interiores, os quais possuem funções temáticas diferenciadas, podem ser caracterizados como bairros, já que os mesmos possuem características comuns. Neste sentido podem ser tratados no que diz respeito à iluminação de interiores com estratégias comuns.

A diferença entre luminâncias, ou seja, fluxo luminoso refletido pelas superfícies, a qual depende dos tipos de lâmpadas que estão iluminando estes espaços, como também dos revestimentos dos fechamentos, vão caracterizar as vias de circulação, os limites e também os bairros (zonas temáticas).

⁷ Dimmer – dispositivo que controla a intensidade da corrente elétrica que passa pela lâmpada, reduzindo ou aumentando o seu fluxo luminoso, cuja unidade é lúmens;

⁸ LYNCH, Kevin, **A Imagem da Cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1999. Pp. 52



Figura 08 – Elementos estruturadores da cidade, segundo LYNCH, no interior da edificação

Fonte: MICHEL(1996) editada pelo autor

No caso da figura 08, a via de circulação está caracterizada por uma menor luminância e o espaço temático de exposição está identificado por uma maior incidência de fluxo luminoso. As diferenças entre as quantidades de luminâncias estão induzindo o usuário do espaço a utilizar a área demarcada com menor luminância para a circulação, caracterizando-a como pública, e a zona com maior como privada, ou neste caso de contemplação. **Toda esta caracterização de limites, bairros e vias está insinuada por um belo jogo de luzes e sombras onde a luz é o real elemento estruturador do espaço.**

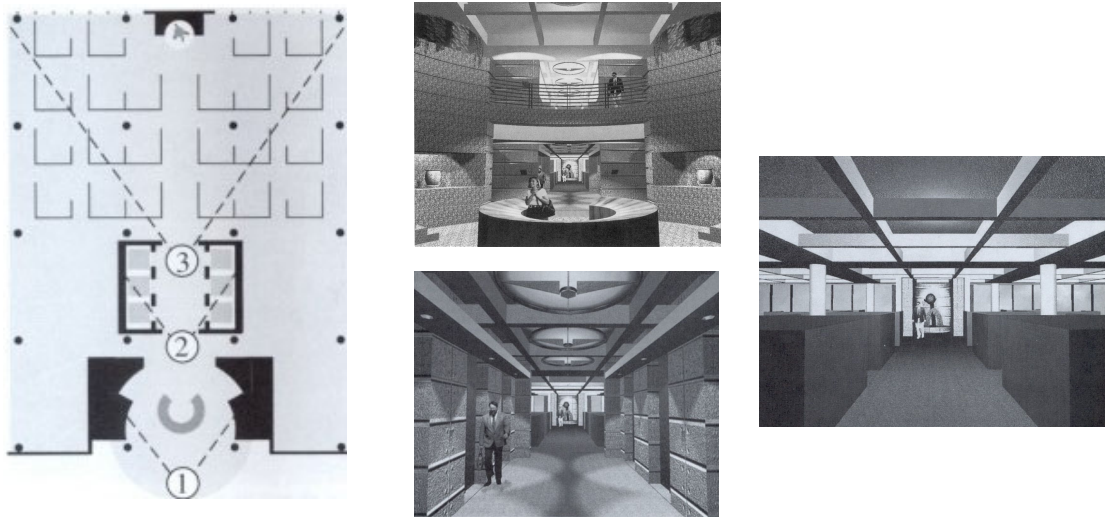
O quarto e quinto elementos colocados por LYNCH(1999) como presentes e importantes na cidade são respectivamente os pontos *nodais* e os *marcos*. *Os pontos nodais são pontos, lugares estratégicos de uma cidade através dos quais o observador pode entrar, são os focos intensivos para os quais ou a partir dos quais ele se locomove.* Estes pontos são extremamente importantes nos espaços interiores, eles facilitam a legibilidade dos mesmos, conforme caracterizados anteriormente como **pontos de transição**. Devem ser considerados como importantes meios topoceptivos, sendo destacados sempre que possível. As figuras 04 e 05 caracterizam esta proposta.

Os marcos são outro tipo de referência, mas nesse caso o observador não entra neles: são externos. Em geral, são um objeto físico definido de maneira muito simples: edifício, sinal, loja ou montanha. No caso do projeto de iluminação dos espaços interiores os *marcos* são elementos os quais queremos destacar, seja pelo seu caráter, pela sua magnitude, ou até mesmo com um cunho funcional de proporcionar ao espaço *legibilidade*. Este tipo de estratégia requer uma iluminação de destaque ou direcional, na qual um fluxo luminoso é concentrado em um determinado local ou superfície.

A forma de apreensão do espaço urbano proposta por LYNCH é de grande valia para o entendimento e caracterização dos espaços interiores, estes elementos encontrados no trabalho do autor estão presentes também nos espaços interiores com uma escala de abordagem um pouco diferenciada, porém concisa e sugestiva. Neste sentido a partir da relação entre estas formas de verificação e entendimento do espaço interior e exterior é possível dar os primeiros passos para uma proposta metodológica de caracterização do projeto de iluminação de interiores.

4. METODOLOGIA PROPOSTA

A metodologia denominada *3 pontos de coordenação* a qual é utilizada e proposta por MICHEL (1996) é caracterizada a partir da simulação de espaços interiores em seqüência, os quais configuram o caminho vivenciado pelo usuário do espaço. A proposta do autor está caracterizada nas figuras 9, 10, 11 e 12. Ela está registrada por imagens que caracterizam campos visuais.



Figuras 9, 10, 11 e 12 – Método de 3 pontos de coordenação
Fonte: MICHEL (1996)

Para alcançarmos esta etapa do trabalho, muitas questões devem ser estudadas e conceituadas, os princípios estruturadores de uma proposta de um projeto de iluminação de interiores devem ser claros e concisos, a dimensão topoceptiva é fundamental nestes momentos iniciais de concepção projetual, neste sentido esta proposta é um passo de refinamento, *de verificação*.

Para as etapas de *análise* e *síntese* projetual devem ser incorporados princípios que caracterizem a dimensão topoceptiva fazendo com que a luz como elemento estruturador do espaço mostre, induza, indique, provoque sensações que caracterizam a identificação e legibilidade dos espaços, e não agrida o ser humano. A luz deve satisfazer às necessidades físicas e psicológicas do homem enquanto elemento estruturador do espaço.

A proposta apresentada a seguir, conforme já caracterizada anteriormente, visa atender os aspectos de legibilidade dos espaços, não incorporando portanto aspectos que devem ser estudados em uma etapa subsequente, os quais são apresentados a seguir sucintamente:

- 1) Configuração da envolvente espacial de acordo com o conceito;
- 2) Permeabilidade da envolvente espacial, vistas para o espaço exterior, comportamento do movimento aparente do sol, conexão espaço interior-espaço exterior;
- 3) Projeções a partir da envolvente espacial, interferência de elementos internos da edificação no comportamento da luz;
- 4) Visualização dos equipamentos necessários no interior, relação destes equipamentos com o espaço iluminado;
- 5) Visualização da cor, textura e brilho na envolvente espacial e mobiliário, necessidades de iluminâncias, características do local;
- 6) Visualização da interação da luz com os revestimentos, revestimentos iluminados, conduzem o indivíduo, facilitam a leitura do espaço;
- 7) Visualização da chegada da luz, escolha de um sistema de iluminação pensando em criar um ambiente eficiente do ponto de vista da iluminação, verificação a relação do ambiente a ser iluminado e a luz do sol, decisão da presença ou não da iluminação natural;
- 8) Seleção dos materiais de acabamento;
- 9) Refinamento no processo de iluminação, testes dos efeitos desejados (teste dos revestimentos na obra.)

Como sugestão de análise dos aspectos referentes à proposta apresentada, é caracterizada uma seqüência de definições e decisões a serem tomadas durante a concepção do projeto de iluminação de interiores, sendo elas:

- **Definição dos limites e caracterização dos espaços temáticos** – a partir desta definição é possível caracterizar os espaços, os quais vão requerer níveis específicos de iluminância (dados encontrados na norma brasileira), como também a partir da caracterização da iluminação é possível definir os limites entre as zonas temáticas, e também entre as zonas temáticas e circulações ou vias. Neste momento o projetista a partir da escolha do tipo de luminária, cor da luz e fluxo luminoso tem a possibilidade de causar sensações diferenciadas nos usuários do espaço;
- **Definição de pontos focais e caminhos** – Pontos que caracterizam a passagem de espaços temáticos diferenciados devem ser destacados para que o entendimento dos mesmos seja facilitado. Dependendo do tipo de projeto de iluminação (comercial, residencial ou de escritórios por exemplo) pode ser dada uma maior ênfase a estes pontos de transição. Os caminhos também devem ser tratados com uma atenção especial, já que a correta utilização da luz pode transformar um caminho com uma função temática apenas de circular em um ambiente interessante que provoque e estigue a curiosidade no usuário (Figuras 13 e 14)



Figure C-75. Lighting the directions of space. [Troy Place, Troy, Michigan. Architects: Quantum Design Group, Inc. Photograph: © Glen Calvin Moon]

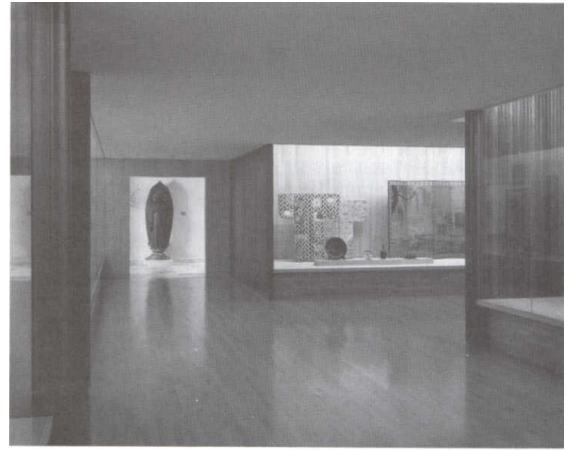


Figure 14-5. Brightness by direct and ambient light. [The Nelson-Atkins Museum of Art, Kansas City, Missouri. Photograph: © Paul Kivett]

Figuras 13 e 14 – Definição de pontos focais e circulações
Fonte: MICHEL (1996)

5. CONCLUSÃO

Este trabalho nasceu a partir de um seminário de Percepção Ambiental ministrado pela professora Maria Elaine Kohlsdorf, no Programa de Pesquisa e Pós-Graduação da UFRGS em julho de 2000. Esta proposta é nova e deve ser estudada mais aprofundadamente para que possa ser utilizada. Ela procura enfatizar os aspectos da dimensão topoceptiva enquanto projeto de iluminação de interiores, a qual é o campo de investigação e ação propositiva que relaciona a forma física dos espaços a expectativas sociais por orientação nos lugares, e identificação dos mesmos.

Vivemos um momento em que o ensino é interação, a interação é interdisciplinaridade e neste sentido esta nova idéia visa enriquecer o estudo da apreensão e entendimento do espaço exterior e interior como também visa deslumbrar uma nova proposta de trabalho no campo da iluminação de interiores.

BIBLIOGRAFIA

KOHLSDORF, Maria Elaine. *A Apreensão da Forma da Cidade*. Brasília: Editora UNB, 1996.

LYNCH, Kevin, *A Imagem da Cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MICHEL, Lou. *LIGHT: The Shape of Space, Designing with Space and Light*. Kansas: John Wiley & Sons, INC, 1996.