

# A luz natural na concepção do projeto arquitetônico

Por Adhemar Carlos Pala

## Um estudo de caso do Edifício Louveira no bairro paulistano de Higienópolis



### A PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS

nos anos 1940-1960 no bairro paulistano de Higienópolis, São Paulo, é o alvo principal deste artigo que pretende discutir a luz natural lateral na concepção arquitetônica nos edifícios projetados nesta época, cujos fatores estão relacionados a questões culturais, econômicas, sociais e tecnológicas, no contexto do processo de metropolização de São Paulo. O edifício selecionado para o presente artigo é o Edifício Louveira, dos arquitetos João Baptista Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi.

O método deste trabalho de pesquisa foi realizado por meio de coleta e levantamento de dados, análises das legislações e restrições projetuais vigentes no período da construção do Edifício Louveira e plantas do edifício referencial, focando nos recuos obrigatórios aplicados na implantação do projeto para uma pesquisa mais minuciosa em relação à iluminação natural. Os resultados obtidos poderão contribuir para os estudos e a pesquisa da iluminação natural no Edifício Louveira, um dos marcos da arquitetura moderna na cidade de São Paulo.

### Arquitetura

Caminhar pelas ruas arborizadas do bairro paulistano de Higienópolis é ter verdadeiro exemplo de história da arquitetura

**Figura 01**  
Edifício Louveira (1946)  
Fonte: Mariana Sato (Jul. 2013)



moderna concentrado num mesmo município, defrontando com obras arquitetônicas dos mais importantes arquitetos modernistas.

Localizado na Praça Vilaboim, bairro de Higienópolis, na cidade de São Paulo, o Edifício Louveira foi projetado pelos arquitetos João Baptista Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi, em 1946, em dois blocos: o primeiro deles com pavimento térreo com pilotis e mais sete pavimentos; e o segundo com pavimento térreo com pilotis e oito pavimentos. Entre os dois blocos foi inserido um pátio ajardinado. O Edifício Louveira conta com dois apartamentos tipo por pavimento, com salas para dois ambientes, terraço e três dormitórios voltados para a face nordeste, recebendo luz natural durante o período matutino. Na face oposta, protegidos por um longo corredor aberto, aparecem a cozinha, a lavanderia e as dependências de serviço.

O projeto do Edifício Louveira se destaca principalmente por sua implantação instigante. O jardim do conjunto se prolonga visualmente à praça que lhe era anexa e, ao mesmo tempo em que a valoriza, se destaca do entorno pelas suas cores fortes como o azul, a terra de Siena e o amarelo, compondo suas fachadas, apresentando uma composição de cores até então rara na cidade (MACEDO, 1987). O Edifício Louveira foi tombado no ano de 1992 pelo

Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT).

Segundo Artigas: “o Edifício Louveira (fig.01) tem um significado interessante porque é um tipo de aproveitamento do terreno e de forma de edifício que serviu de base para a construção de vários outros edifícios em São Paulo. Ele tem uma implantação que todos os meus colegas arquitetos nunca deixaram de elogiar, porque assimila a praça, que está em frente, ao interior do edifício (fig.02).

Há um pormenor interessante: o nosso Código de Obras (AYRES NETTO, 1947) foi feito a partir da conciliação do Art déco com a melhor arquitetura, e meus colegas que aprovam os projetos na Prefeitura criaram uma série de dificuldades para a aprovação. Quando apareci lá com o desenho da fachada, que eram quatro riscos, meu colega (cujo nome eu não digo por que pode ser interpretado erradamente) pôs as mãos na cabeça e disse: ‘Artigas, essa não vai passar! Dois riscos, sem nenhuma janela, isso não dá, não vai aprovar.’ Acabei adotando a posição que, em geral, adotava. Construí inteirinho (fig.03) e, depois que estava construído, ninguém teve coragem de dizer que eu tinha que abrir janelas nas empenas (ARTIGAS, 1997, p. 55).”

Lina Bo Bardi comenta que “Artigas não segue as leis ditadas pela vida de



**Figura 02**

Edifício Louveira (1946)  
 Fonte: Mariana Sato (Jul. 2013)

**Figura 03**

Edifício Louveira (1946)  
 Fonte: Mariana Sato (Jul. 2013)

rotina do homem, mas lhe impõe uma lei vital, uma moral que é sempre severa, quase puritana. Não é vistosa, nem se impõe por uma aparência de modernidade, que já hoje se pode definir num estilismo. As casas de Artigas não exaurem na única impressão de prazer comunicada por uma boa arquitetura de exteriores; eliminada a sensação aprazível de novidade que sempre suscita uma obra moderna, depois da primeira volta em roda das paredes de fora, o observador não sofre uma brusca interrupção por ter entrado na casa, mas aí ele tem a percepção exata de que a continuidade de espaço se produz, solidária com o rigor constante que as formas externas denunciavam (BO BARDI, 1950, p.11).”

### Iluminação natural

No caso específico desta pesquisa, foi abordada a iluminação natural lateral nos ambientes internos do edifício residencial Louveira (fig.04), no bairro paulistano de Higienópolis. A distribuição da luz natural lateral nas faces dos planos internos (paredes, pisos, planos de trabalho e tetos) influenciam os espaços utilizados no dia a dia das unida-



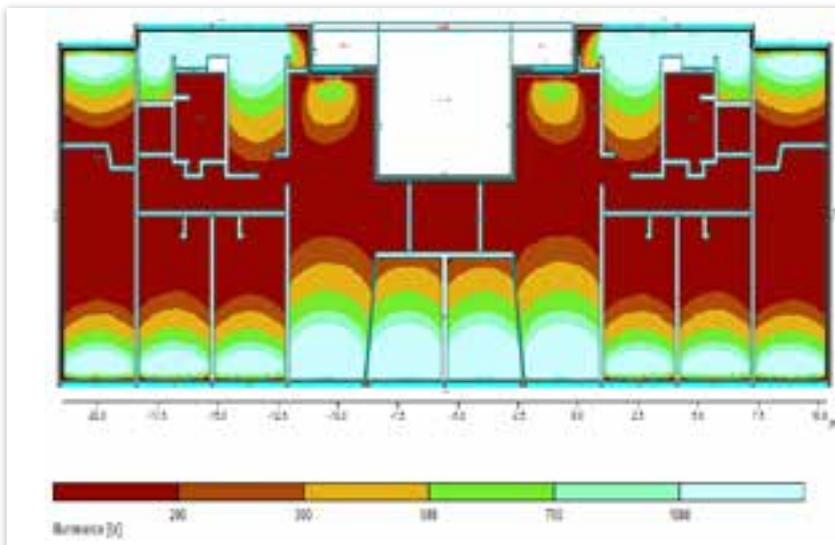
des residenciais. A avaliação contou também com a análise da iluminação em valores numéricos (dados em lux) para cada situação com a utilização do programa computacional Relux Professional 2007. Os dados resultantes são organizados pelo número da simulação referente para cada orientação de divisa (N, NE, E, SE, SO, O e NO).

O programa Relux fornece também dados numéricos de iluminância para o valor mínimo, médio e máximo, e de uniformidade para os valores médios e máximos. Podemos observar que eventuais valores excessivos de iluminância interna podem ser controlados por meio de recursos arquitetônicos móveis



**Figura 04**

Edifício Louveira (1946)  
 Fonte: A. C. Pala (Mai. 2013)



**Figura 05**

Simulação do RELUX  
 21/03 às 09h00min. Outono

ou fixos, de forma a reduzi-los ao mesmo tempo em que se mantém uma iluminação natural desejada. Com os dados de fração de luz devidamente analisados, partiu-se para a análise das iluminâncias internas nos ambientes internos com o programa Relux Professional 2007.

Para as análises foram selecionadas as três diferentes horas de corte determinadas para cada divisa: 09h00min, 12h00min e 15h00min, no solstício de verão, nos equinócios de outono e de primavera, e no solstício de inverno. Adotou-se como valor de referência para iluminância o estabelecido pela Norma ABNT NBR-5413 (1992), que determina o nível mínimo de iluminação igual a 150 lux no caso de ambientes de estar em edifícios residenciais.

Adotou-se também a recomendação da ABNT NBR 15215-3 (2005), que trata de iluminação natural, onde se sugere – para procedimentos de determinação desta em ambientes internos – a realização de simu-

lações com o nível de iluminação para o plano horizontal igual a 0,75m. O programa Relux apresenta os resultados das simulações para iluminâncias em dados numéricos e em representações gráficas (representação das áreas com valores similares como manchas coloridas no plano de referência). Os dados de iluminância são apresentados em valores médios, mínimos e máximos.

Com a análise dos resultados obtidos a partir das simulações realizadas com o programa computacional Relux (fig.05), verificou-se que a utilização do máximo potencial permitido pela legislação para a ocupação de lotes destinados ao uso de edifícios residenciais – prática facilmente observada nas construções da cidade de São Paulo –, somada à incipiente influência dos parâmetros de ocupação atuais na garantia do acesso da luz natural, produzem como resultado edifícios que possuem acesso por vezes desprezível ao aquecimento e iluminação naturais promovidos pelo sol.



Edifício Louveira (1946)  
Fonte: Mariana Sato (Jul. 2013)

Esta utilização ocorre em decorrência de parâmetros de uso e ocupação do solo definidos sem que aparentemente houvesse preocupação com sua relação direta ao provimento de acesso solar. Assim, a combinação entre valores elevados de altura máxima e afastamentos laterais mínimos, ou mesmo inexistente, resulta em situações cujas sombras poderão causar a obstrução da luz natural total ou parcial nas aberturas dos edifícios residenciais. Muitos edifícios residenciais de Higienópolis projetados nos anos de 1940–1960 tinham como construções vizinhas residências térreas ou asso-

bradadas e, hoje, edifícios residenciais de grande porte circundam os antigos edifícios, prejudicando a luz natural existente na época das construções.

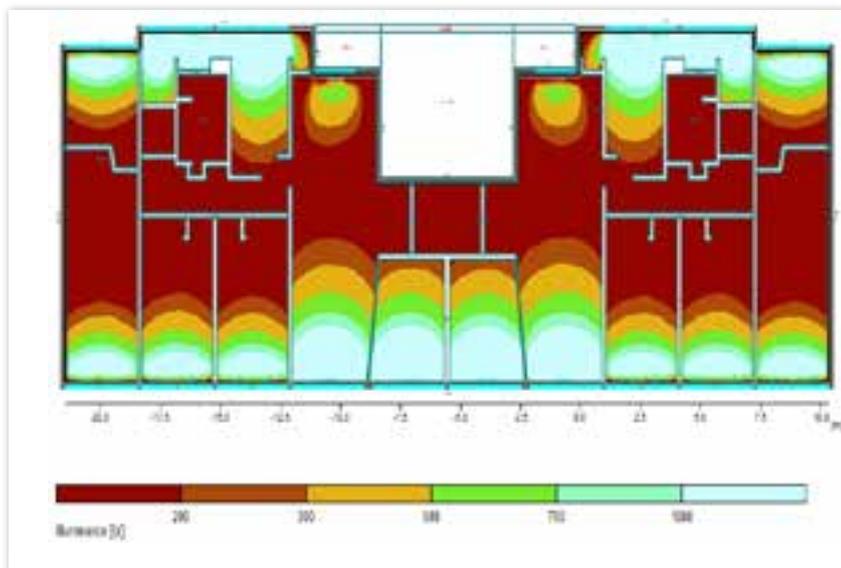
Um segundo fator levantado que interfere de forma pontual no acesso da luz natural é a orientação das divisas dos edifícios pesquisados. O Código de Edificações e Obras de São Paulo, conhecido como Arthur Saboya, de 19 de novembro de 1929, não contemplava a necessidade de se propor recomendações para promover a implantação de vias com orientações que fossem as mais favoráveis para permitir o melhor aproveitamento da luz natural (fig.06).

A alteração da cultura de aproveitamento máximo da área de terrenos teria de ser revista, a fim de que os recuos dos edifícios residenciais deixassem de ser encarados pelos proprietários como áreas ociosas para passarem a ser elementos imprescindíveis na promoção da qualidade espacial e dos benefícios que o acesso da luz natural pode proporcionar.

Outra questão relevante é o benefício da ventilação existente entre as edificações no período de verão a partir da utilização de afastamentos entre divisas maiores, principalmente na cidade de São Paulo, onde os ventos predominantes são os da direção sudeste.

Num momento histórico onde a questão da escassez de recursos naturais, a necessidade de redução do consumo de fontes energéticas não renováveis e o aumento da utilização de fontes de energia alternativas assumem grande importância, a luz natural desponta com uma solução eficiente, inegociável e de custo zero.

Os resultados para valores de fração de luz/imagem e iluminância no Edifício Louveira com simulações do Relux nas quatro estações do ano e nos três horários escolhidos: 09h00min, 12h00min e 15h00min, são muito importantes para as análises, lembrando que é possível realizar as simulações em qualquer horário do dia, mas para não se ter um número exagerado de material das simulações, foi determinado somente os três



**Figura 06**

Simulação do RELUX  
21/12 às 09h00min. Verão

horários mais usuais nos estudos da iluminação natural.

A correlação entre estes valores e os dados de iluminância permaneceu baixa em alguns ambientes internos dos apartamentos, principalmente nos ambientes de serviço (fig.06). Os maiores valores para iluminância média estão concentrados na orientação norte, depois nas orientações nordeste e noroeste, seguidas das leste e oeste, fenômeno causado pela maior disponibilidade de luz natural apresentada para estas orientações no inverno.

Estes resultados podem também sugerir uma relação diretamente proporcional entre a área da implantação e a fração de luz/imagem. Lotes maiores proporcionam melhor aproveitamento do acesso da luz natural, ao mesmo tempo que diminuem a restrição volumétrica.

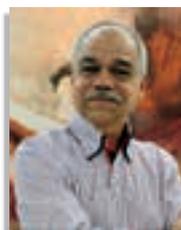
### Considerações finais

Fazendo uma análise da iluminação natural lateral nos espaços internos dos apartamentos do Edifício Louveira, Higienópolis, nas quatro estações do ano, verificou-se que os três dormitórios e o de serviço, a sala de estar, o terraço, a cozinha e a área de serviço são espaços positivos, de acordo com a NBR-5413, no que se refere à iluminação natural adequada aos períodos simulados através do programa Relux, principalmente pelo projeto das grandes aberturas, da orientação solar e do entorno do edifício.

Através das simulações e dos estudos verificados foram considerados ambientes com menor iluminância a sala de jantar, o banheiro social e o banheiro de serviço, pelo fato destes terem as suas aberturas voltadas para um corredor de serviço, evitando assim a incidência de luz natural lateral diretamente nos ambientes analisados. ◀

### Referências bibliográficas:

- AYRES NETTO, G.: Código de Obras - Arthur Saboya. São Paulo, Edições Lep Ltda., 1947.
- FROTA, A.B.: Manual de Conforto Térmico. São Paulo, Editora Nobel, 1998.
- INSTITUTO LINA BO e P.M. BARDI.: Vilanova Artigas. Lisboa, Portugal, Editorial Blau Ltda.1997.
- INSTITUTO TOMIE OHTAKE.: Vilanova Artigas. São Paulo, Takano Editora Gráfica Ltda., 2003.
- MACEDO, S. S.: Higienópolis e Arredores: Processo de Mutação de Paisagem Urbana. São Paulo: EDUSP / PINI, 1987.
- MASCARÓ, L.E.A.R.: Iluminação Natural nos Edifícios. São Paulo, Editora Projeto, 1983.
- NBR-5413: Iluminância de Interiores. ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 1992.
- RELUX.: Relux Professional 2007: Light Simulation Tools. UFSC, Florianópolis, Santa Catarina, 2010.
- SZABO, L.P.: Visões de luz: o pensamento de arquitetos modernistas sobre o uso da luz na arquitetura. São Paulo, Universidade Mackenzie,1995



**Adhemar Carlos Pala** - [adhepala@gmail.com](mailto:adhepala@gmail.com)  
Arquiteto e Urbanista, Mestre em Arquitetura e Urbanismo e Doutorando em Arquitetura e Urbanismo com ênfase em Iluminação Natural pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Professor nas disciplinas de Conforto dos Ambientes e Projeto de Arquitetura da Universidade Presbiteriana Mackenzie e Universidade Bandeirante de São Paulo.