

AVALIAÇÕES DE CONFORTO AMBIENTAL NA RESIDÊNCIA EDGAR DUVIVIER, DE LUCIO COSTA

**Ingrid C. L. Fonseca (1); Eliane Barbosa (2); Adriana Alvarez (3); Vinicius Orsolon (4);
Maria Maia Porto (5)**

(1) Arquiteta, em Pós doutoramento pelo Departamento de Tecnologia da Construção – DTC/FAU/UFRJ, bolsista FAPERJ, ing@skydome.com.br

(2) Arquiteta, M.Sc. pelo Proarq/FAU/UFRJ, elianebarbosa@superig.com.br

(3) Arquiteta, M.Sc. pelo Proarq, Professora Assistente do Departamento de Tecnologia da Construção – DTC/FAU/UFRJ, alvarezz@uol.com.br

(4) Aluno de graduação, Bolsista de Iniciação Artística e Cultural FAU/UFRJ, vinicius.orsolon@gmail.com

(5) Arquiteta, Professora Associada do Departamento de Tecnologia da Construção – DTC/FAU/UFRJ, Pesquisadora APIT PEP COPPE., mariamaiaporto@ig.com.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Av. Pedro Calmon, nº 550 - Prédio da Reitoria/FAU - 4º andar, Ilha do Fundão - Rio de Janeiro - RJ, 21941-590, Tel.: (21) 2598-1658

RESUMO

O artigo integra a pesquisa intitulada “Estudos de conforto ambiental – arquitetura, luz e cor – em casas modernistas de Lucio Costa”, que cumpre a etapa dos estudos de caso da pesquisa “A Luz e a Casa – um estudo sobre o espaço afetivo”, em andamento no Departamento de Tecnologia da Construção da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Apresenta um estudo qualitativo sobre residência situada no bairro da Gávea, no Rio de Janeiro, projetada e construída nos anos 80 e que possui a particularidade de se manter com uso residencial. Foram realizados estudos de conforto ambiental, fundamentados em visitas realizadas ao local para observação direta dos espaços iluminados e ventilados naturalmente, somados a depoimentos espontâneos da moradora, que constitui outra particularidade da residência – ela mantém sua primeira moradora. Complementam os estudos, depoimentos do próprio arquiteto sobre sua obra. Assim, este artigo representa uma produção inédita, com aplicação da teoria do conforto ambiental sobre o material obtido durante as visitas – fotografias, desenhos de arquitetura, abrangendo avaliações subjetivas dos espaços, feitas pelo grupo e colhidas durante os depoimentos, que transcendem os aspectos técnicos do conforto ambiental, mas que estão relacionados ao bem-estar dos moradores. Inicialmente, esta obra de Lucio Costa é contextualizada dentro da sua vasta produção. A seguir são apresentadas avaliações da topografia do terreno, do micro-clima do local e da implantação da casa e, por fim, as avaliações de conforto ambiental, com ênfase nas soluções construtivas dadas pelo arquiteto, com estudos do tratamento da envoltória arquitetônica, análise de aberturas e distribuição dos espaços internos, com resultados de luz natural incidente e ventilação natural, somados aos aspectos mais subjetivos, mas não menos importantes, do conforto ambiental. Os resultados das avaliações demonstram as preocupações de Lucio Costa com o máximo aproveitamento dos recursos passivos para garantir o conforto ambiental da edificação, constituindo um exemplo de bioclimatismo aplicado à arquitetura.

Palavras-chave: Conforto ambiental, Casa modernista, Lucio Costa.

ABSTRACT

The present article integrates the research entitled “Environmental comfort studies – architecture, light and colour – in Lucio Costa’s modernist houses” which manages to accomplish the case studies’ stage of the research “The Light and the House – a study of the affective space” which has being developed at the Department of Technology of Construction at the Faculty of Architecture and Urbanism of Federal University of Rio de Janeiro, Brazil. The article presents a qualitative study of a house, located in Gavea

County, Rio de Janeiro, which was projected and constructed in the 80's with the particularity of maintaining its residential use. Environmental studies were carried out based on visits to the sites where the naturally lit and ventilated spaces could be directly observed. In addition to this, spontaneous accounts given by the current resident were collected, which was fundamental for the research since she was the first resident there, another particularity of the residence. To complement these studies, accounts given by this house's architect were also collected. Thus, this article represents an original production since it contains an application of the theory of environmental comfort over the material collected during the visits – pictures, architecture drawings as well as subjective evaluations of the spaces that not only transcends the technical aspects of environmental comfort, but are also related to the well-being of the residents. Firstly, this work of Lucio Costa is contextualized within his vast production. Thereafter, some assessments of the land topography, the micro-climate of the site and the deployment of the house are made. Finally, in addition to the assessments of the environmental comfort with emphasis on constructive solutions given by the architect, studies of the architectural treatment of envelopment, analysis of openings and distribution of internal spaces are carried out. Besides, results of incident natural light and natural ventilation are presented along with the most subjective aspects, though not less important, of environmental comfort. The results of the evaluations indicate Lucio Costa's concerns about the maximum use of the passive resources to guarantee the environmental comfort of the building, constituting an example of bioclimatism applied to architecture.

Key words: Environmental comfort, modernist house, Lucio Costa.

1. INTRODUÇÃO: A PRODUÇÃO ARQUITETÔNICA DE LUCIO COSTA NA DÉCADA DE 80

Lucio Costa foi o arquiteto responsável por obras que agregaram valor à arquitetura brasileira, a começar no início do século XX, quando o “modismo neocolonial”, nas palavras de Bruand (2000), ainda se mostrava dominante. Ao rejeitar os elementos puramente decorativos, que caracterizavam o estilo neocolonial, buscava soluções funcionais e volumes claramente definidos, num retorno à arquitetura luso brasileira dos séculos XVII e XVIII.

A associação de materiais tradicionais com uma aplicação original e racional, didaticamente justificada, se destaca fazendo uma conexão entre modernidade e tradição. Por exemplo, a integração de alguns elementos dessa época - como as rótulas das janelas (em especial, as do século XVIII), venezianas e janelas de guilhotina dotadas de um sistema de segurança - com concepção e estrutura espacial modernos, foi alcançada em suas obras.

Em projetos residenciais uma de suas preocupações foi a busca da continuidade entre o exterior e o interior, de modo que não houvesse prejuízo à intimidade, tão necessária ao lugar da moradia, e para tal, a combinação de aberturas com jardins, uso de pátios e varandas: “o fato é que as varandas, quando bem orientadas, são o melhor lugar que as nossas casas tem para se ficar; o que é a varanda, afinal, senão uma sala completamente aberta?”

Uma sensibilidade ao lugar e sua ambiência, o respeito à topografia do terreno, às demandas das famílias e ao rigor técnico-construtivo, demonstrado, por exemplo, na concepção de janelas pivotantes, na especificação detalhada de materiais e sistemas construtivos, entre outros, são questões merecedoras de destaque.

As preocupações de Lúcio com o conforto estão associadas à criação de um ambiente agradável e de bom gosto. Elementos de arquitetura desempenham um papel estético e prático nas composições. Os beirais de telha canal, muito utilizado em seus projetos residenciais, garantiam uma proteção contra a chuva e excesso de insolação e ainda destacava o papel psicológico importante. (BARBOSA, 2005)

As treliças de madeira, amplamente utilizadas e com inspiração nas venezianas do período colonial, protegem ao mesmo tempo do sol e preservam a intimidade. Os efeitos do jogo de luz e sombra quando o sol é “filtrado” pela treliça é diversificado e cria uma atmosfera poética no interior.

A combinação diversificada de elementos não permitia ao arquiteto ser repetitivo em seus projetos e mesmo em um programa semelhante, a variação de soluções evitava a monotonia.

O programa de residências permitia a Lúcio Costa uma maior liberdade no projeto. A sensibilidade do arquiteto contribuía para a escolha das soluções adotadas. A relação entre arquitetura contemporânea e arquitetura colonial era feita por Lúcio de modo que soluções antigas permaneciam, em partes, atualizadas.

Lúcio Costa não construiu muitas casas. Algumas ficaram apenas aos traços do projeto, como as casas sem dono na década de 30. Os clientes de Lúcio não eram pessoas desconhecidas do seu meio de convivência. A maioria das casas que projetou foram para parentes e amigos próximos, o que favorecia ao arquiteto projetar cada espaço correlacionando com as atividades e perfil de seus futuros moradores. Com a

residência Edgar Duvivier, não foi diferente, o contato preexistente com os proprietários favoreceu a sensibilidade aguçada do arquiteto. A casa foi projetada no mesmo período em que estava envolvido no projeto da Residência Helena Costa, ambas localizadas na mesma rua. (COSTA, 1995)

As soluções adotadas em seus projetos residenciais não apresentavam um rigor a ser seguido: a organização das plantas das casas variava em função de cada caso. A preocupação com a continuidade entre o espaço interior e exterior, sem prejudicar a intimidade, estava sempre presente independente da tipologia de planta adotada.

Na década de 80, o arquiteto estava pouco envolvido com projetos residenciais, mais em foco nas décadas de 30 e 40. Envolvido em projetos urbanísticos entre as décadas de 70 e 80, percebemos um destaque especial para a análise do contexto urbano dos projetos residenciais do período. A preocupação com a busca da intimidade no interior sem impedir a comunicação visual com o entorno é fortemente marcada na casa Edgar Duvivier. A escolha do terreno pelos proprietários teve a orientação direta de Lúcio; a vista privilegiada do Corcovado e da Lagoa foi fator decisivo na escolha do local e do partido arquitetônico adotado.

A residência com um caráter contemporâneo revela uma hábil integração com os elementos tradicionais. A distribuição de volumes cheios e vazios em concreto armado faz a composição com as varandas dos quartos. A junção de materiais como: concreto e vidro (materiais artificiais) e madeira e pedra (materiais naturais) favoreceu uma composição agradável, de caráter nacional e com uma nítida continuidade com o passado.

2. OBJETIVO

Este artigo tem por objetivo apresentar de modo contextualizado, uma das casas projetadas por Lúcio Costa com análise de aspectos do conforto visual e térmico, sem se restringir aos aspectos técnicos do conforto, tão presentes em debates sobre sustentabilidade, mas incluindo considerações subjetivas e fundamentais, relativas ao prazer de morar, ao bem-estar dos moradores. A casa, construída na década de 80, no bairro da Gávea, mantém como peculiaridade o fato de ter sido projetada para familiares de Lúcio, de permanecer como moradia ainda hoje, no ano de 2009 e de ter sofrido alterações mínimas em sua arquitetura. Foi concebida e construída em período representativo da vida e produção do arquiteto, o qual, por sua vez, está intimamente ligado à criação e amadurecimento de uma arquitetura moderna no Brasil.

3. MÉTODO

Como princípio metodológico, optou-se por uma abordagem que integrasse as informações projetuais, ou arquitetônicas num sentido amplo, e aquelas mais específicas, referentes ao conforto ambiental. Em se tratando de produção de Lucio Costa, o levantamento desta edificação, só parcialmente documentada até então na literatura, constitui material valioso e mereceu ser estudado com base no pensamento e contexto de produção do arquiteto.

Desta forma, a residência aqui apresentada foi situada dentro da vasta produção do arquiteto. Avaliações topográficas, do micro-clima do local e relativas à implantação são apresentadas na seqüência.

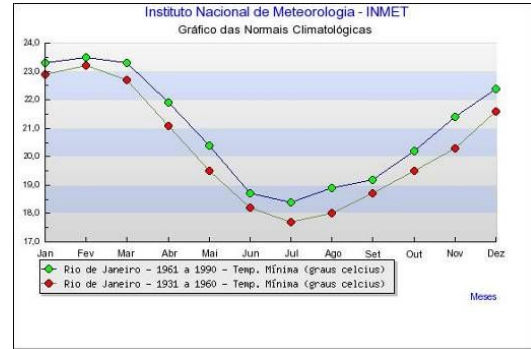
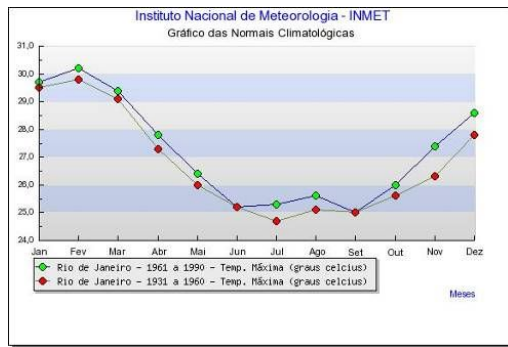
As questões de conforto ambiental se inserem como foco da análise dos ambientes construídos, de modo qualitativo, não numérico, a partir do micro-clima urbano e estrutura espacial da unidade implantada, sempre em conjunto com os dados de concepção arquitetônica. São apresentados resultados das visitas realizadas na casa para estudo dos espaços iluminados e ventilados naturalmente, com análise de aberturas, do tratamento da envoltória arquitetônica, e soluções construtivas particulares. Algum julgamento de valor é estabelecido, retratado em reflexões e observações pontuais e complementado pelos depoimentos dados de forma espontânea pela moradora e por material cedido por sua filha Maria Elisa Costa.

Como instrumentos de desenvolvimento e apresentação, de modo a tornar mais preciso o texto e a análise, foram usadas imagens – desenhos técnicos (plantas cadastrais da área, plantas da casa, cortes, perspectiva do trecho urbano e esquemas de insolação e ventilação natural), gráficos com informações climáticas e, fundamentalmente, fotografias da casa e do entorno, retratando as ambiências sob a luz natural, incluindo resultados sob o ponto de vista térmico.

4. CONSIDERAÇÕES SOBRE A TOPOGRAFIA DO TERRENO, MICROCLIMA LOCAL E IMPLANTAÇÃO DA CASA

A Residência Edgar Duvivier é datada da década de oitenta e está localizada no bairro da Gávea, no Rio de Janeiro, cidade de clima tropical quente e úmido, que é caracterizado pelas altas temperaturas combinadas a alta umidade relativa, conforme informam os gráficos das figuras 01, 02 e 03 abaixo, o que

constitui fonte de grande desconforto.



Figuras 01 e 02 – Sequência de 1930 a 1990 de temperaturas máximas e mínimas para a estação Praça XV – Cidade do Rio de Janeiro (Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (www.inmet.gov.br)).

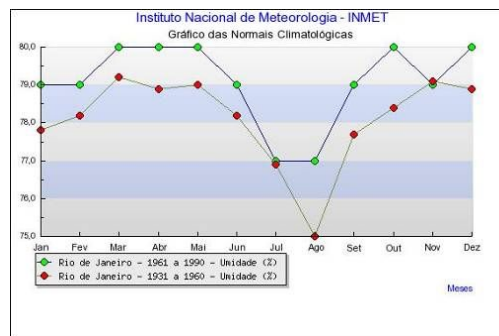
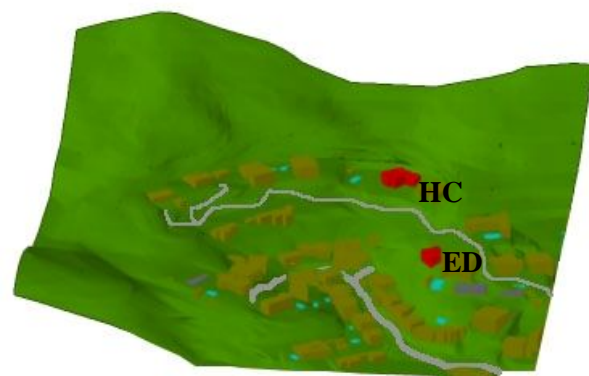
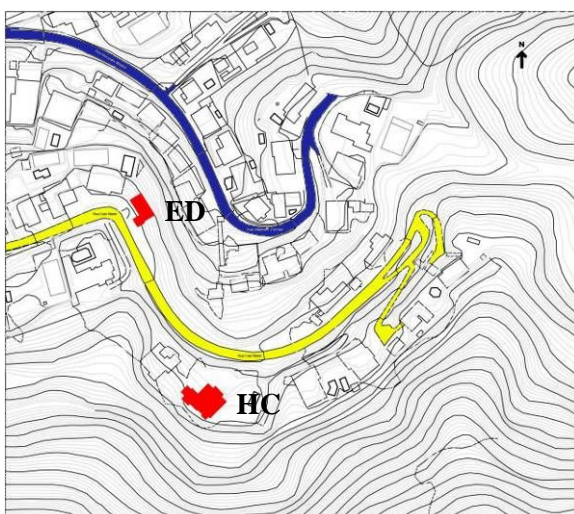


Figura 03 – Sequência de 1930 a 1990 de umidade relativa para a estação Praça XV – Cidade do Rio de Janeiro (Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (www.inmet.gov.br)).

Segundo MASCARÓ (1996), o clima urbano é um sistema que abrange o clima de um determinado espaço e sua urbanização, sendo assim torna-se importante observar a morfologia urbana, o entorno da edificação e a influência da topografia do lugar no micro-clima.

As mudanças ocorridas no relevo, a vegetação do local e a orientação podem também gerar mudanças que alteram a formação dos micro-climas e tais variáveis devem ser levadas em consideração para as decisões relativas ao conforto ambiental das edificações.

A residência aqui apresentada está situada na Rua Caio Mário. Trata-se de área com arruamento recente e que apesar do PAL (Projeto Aprovado de Loteamento), apresentar uma junção com a Rua Alexandre Stockler, esta junção não aconteceu, conforme mostra a Planta Cadastral na figura 04 e a imagem simplificada em 3D do terreno (figura 05).



Rua Caio Mario

Rua Alexandre Stockler

ED Residência Edgard Duvivier

HC Residência Helena Costa

Figuras 04 e 05 – Planta cadastral de 2008 com indicação das ruas e 3D simplificado do terreno com implantação da casa.

Trata-se de uma rua tranqüila, com acesso controlado e, devido ao grande afastamento da Rua Marquês de São Vicente – a de maior tráfego da região – a casa está isolada do ruído urbano, que poderia constituir uma fonte causadora de desconforto acústico.

A Residência está implantada em um terreno de declive bastante acentuado e localizada na parte alta do bairro da Gávea, ou seja, em uma área com altitude de 111m acima do nível médio dos mares.

Está afastada das divisas do terreno. Sendo assim, suas fachadas estão livres e tirando partido do declive aliado à possibilidade de aberturas de vãos em paredes opostas ou adjacentes, oferece maior permeabilidade ao vento e à luz natural.

Em seu entorno, torna-se clara a presença de encostas e abundante vegetação, o que ameniza as altas temperaturas, mas por outro lado causam aumento na umidade do ar no local, tornando necessário alguns recursos no tratamento do conforto ambiental. Desta forma, apresentamos as análises da residência, com enfoque na implantação, no tratamento da envoltória e dos espaços interiores, e em soluções construtivas particulares.

5. SOLUÇÕES DE CONFORTO AMBIENTAL DA RESIDÊNCIA EDGAR DUVIVIER

A Residência possui três pavimentos, está implantada num terreno com acentuado declive. Em meio à extensa massa de vegetação e debruçada sobre a encosta, é dona de uma privilegiada vista da cidade do Rio de Janeiro (figuras 06, 07, 08 e 09).



Figuras 06, 07 e 08 – Fotografias das fachadas de acesso SO e principal NE e da vista a partir desta última.

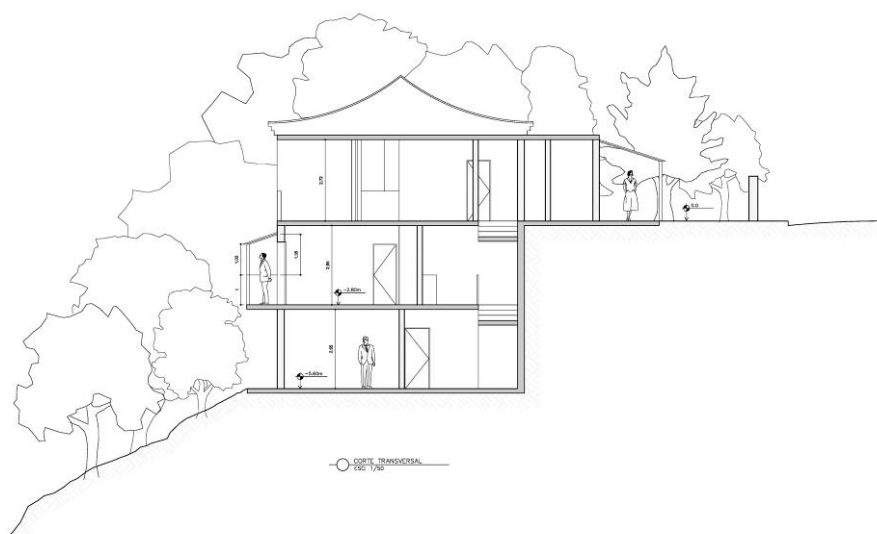
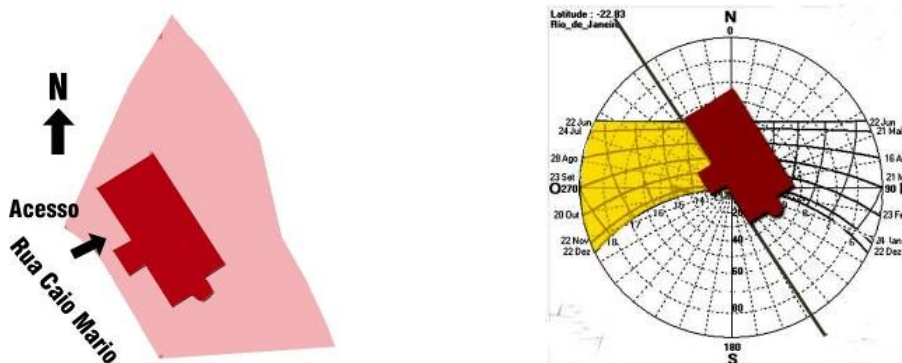


Figura 09 – Corte transversal.

“A casa é toda branca, muro inclusive, e coberta com telhas antigas. Vista da rua é térrea, mas para trás despenca sobre o abismo onde, aproveitando a estrutura, instalei o estúdio do artista; tem ainda a particularidade de dispor de pequenas sacadas alpendradas, privativas dos quartos, voltadas para a copa

próxima das árvores ou para a deslumbrante vista aberta do Corcovado distante.” (comentário de Lucio sobre a casa, no livro Lucio Costa, Registro de uma Vivência, pág. 228)

Possui acesso pelo 3º pavimento, orientado a SO (figura 10) e logo, em fachada sujeita à incidência da radiação solar direta no período da tarde, conforme ilustra o estudo de insolação da figura 11 abaixo.



Figuras 10 e 11 – Esquema de implantação e estudo de insolação na fachada SO.

Esta fachada SO possui poucas aberturas, como mostram as plantas abaixo, apenas no pavimento de acesso, uma vez que as dos demais estão protegidas pela encosta do terreno, o que ameniza as altas temperaturas esperadas para o período do dia. Segundo a moradora, existe um afastamento entre a casa e a encosta, que a protege também contra a umidade.

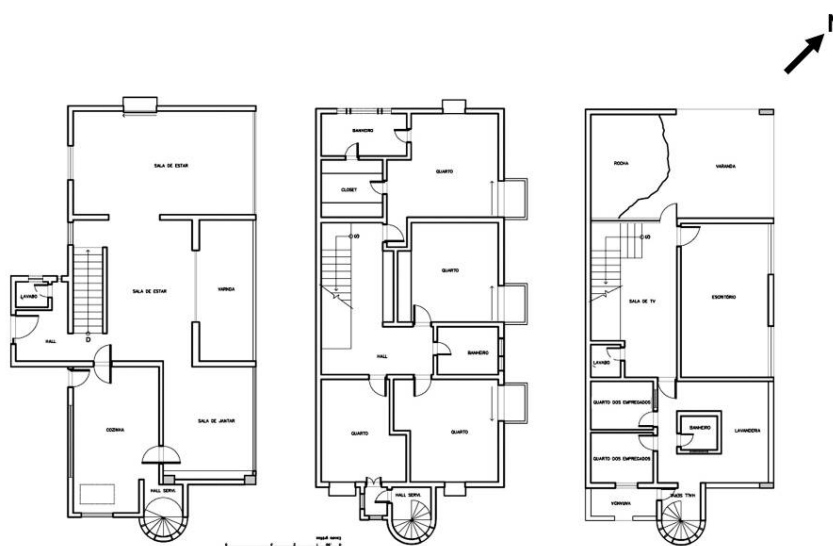


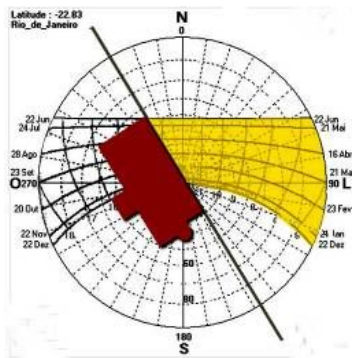
Figura 12 – Plantas baixas do 3º, 2º e 1º pavimentos.

As fachadas orientadas a NO e SE também possuem poucas aberturas, conforme mostra a figura 12 e estão protegidas pela vegetação do entorno e pelas construções vizinhas.

A fachada principal está orientada a NE e é a mais exposta à luz natural, que em períodos de céu claro, incide diretamente durante toda manhã, conforme ilustra o estudo da figura 13, e que seria causa de um possível desconforto térmico em determinadas épocas do ano, especialmente no verão, quando essa exposição se estende às primeiras horas da tarde.

Tirando partido da peculiar vista da cidade e da privacidade oferecida pela implantação, Lucio Costa projetou para esta fachada grandes vãos com uso da transparência, o que, sem a devida proteção, poderia agravar o desconforto trazido pela orientação.

Porém, esta fachada encontra-se em parte – e principalmente no primeiro pavimento – sombreada pela vegetação do entorno, que a protege da entrada direta do sol nas primeiras horas do dia, quando o sol está com baixa altura, como indica a figura 14.



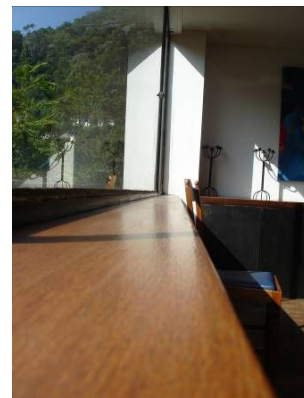
Figuras 13 e 14 – Estudo de insolação na fachada NE e a proteção fornecida pela vegetação no 1º pavimento

Para fornecer a necessária proteção nos horários de maior altura solar, foram projetadas varandas cobertas nos segundo e terceiro pavimentos (figuras 15 e 16), onde se localizam respectivamente os quartos – cujas varandas privativas, em balanço e cobertas, complementadas pelas copas das árvores e pela porta de correr em veneziana, protegem os próprios quartos e sombreiam o 1º pavimento onde está o estúdio – e a sala de estar – sombreada pela própria varanda coberta e recuada em relação ao alinhamento da fachada, garantindo o aproveitamento da luz natural com sombreamento externo – estratégia para amenizar as altas temperaturas. Assim, as varandas, lugares tão prazerosos segundo o próprio arquiteto, adquirem função ora de proteger, ora de serem vivenciadas como espaço de estar ou de simples contemplação, além de promoverem a integração com o exterior.



Figuras 15 e 16 – Proteção fornecida pelas varandas à fachada NE, no 2º e 3º pavimentos.

A proteção aos vãos do estúdio no primeiro pavimento é complementada por persianas internas (figura 17) e a proteção aos grandes vãos do terceiro pavimento, pelos vidros escurecidos (figura 18), que garantem o aproveitamento da luz natural com redução da luminosidade excessiva do céu, logo da possibilidade de ofuscamento direto do sol ou do céu, principalmente em dias em que este está encoberto, e possibilitam contrastes controlados de luz e sombra acrescentando pontos de interesse aos espaços, fazendo destes, por consequência, lugares mais motivadores (figura 19).



Figuras 17, 18 e 19 – Proteção complementar no 1º e no 3º pavimentos e efeitos de luz e sombra na sala de jantar.

A escolha criteriosa das cores claras para revestimento exterior complementa a proteção às fachadas, uma vez que minimiza a absorção da radiação solar, num favorecimento às condições de conforto térmico. Assim como externamente, as cores claras estão presentes também na maioria das paredes e tetos internos, favorecendo a reflexão da luz natural reduzida pelo sombreamento, incrementando os níveis de iluminância no interior.

Onde foi possível, Lucio Costa previu aberturas em paredes opostas ou adjacentes, num favorecimento à ventilação cruzada por diferencial de pressão, essencial para combater o desconforto térmico e retirar o excesso de umidade do ar, além de permitir a renovação de ar necessária para manter a higiene dos ambientes, conforme ilustra o estudo de permeabilidade espacial, na figura 20 abaixo.

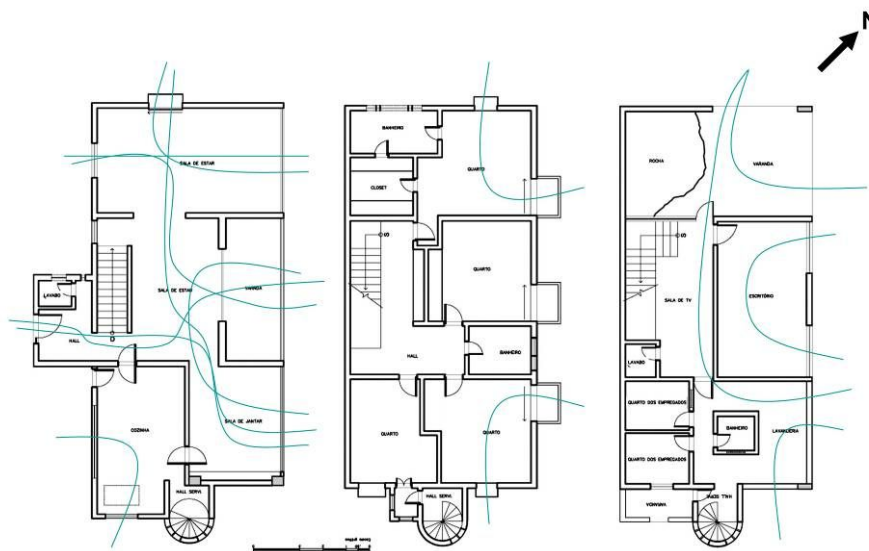


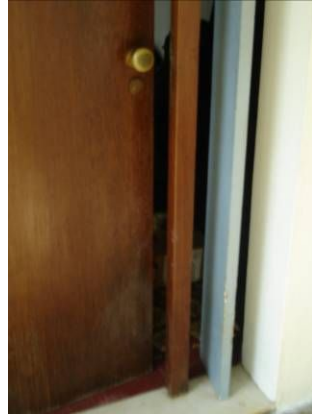
Figura 20 – Possibilidades de ventilação cruzada e fluidez espacial

O projeto de aberturas com aproveitamento total do vão é recorrente nos projetos residenciais do arquiteto, como é exemplificado na imagem 23, a seguir, em uma das diversas aberturas localizadas em um mesmo ambiente – uma segunda sala de estar do terceiro pavimento – que, apesar de não ser protegido por varandas como na primeira sala de estar, tem seu conforto garantido pela ventilação natural cruzada (figuras 21, 22 e 23).



Figuras 21, 22 e 23 – Fotos da segunda sala de estar, com espaços permeáveis à ventilação, iluminação e à vista.

Outro recurso recorrente em projetos residenciais de Lucio Costa são os vãos pivotantes em laterais de esquadrias, conforme mostram as figuras 24, 25 e 26 abaixo, localizadas nos quartos e junto à entrada principal, que se somam às aberturas maiores de ventilação e a incrementam.



Figuras 24, 25 e 26 – Vãos pivotantes nas esquadrias dos quartos e da entrada principal

Mesmo na ausência de aberturas em paredes opostas ou adjacentes, a ventilação natural é favorecida pelo projeto de espaços interiores fluidos (figuras 27, 28 e 29), não constituindo barreiras significativas à circulação do ar o que confere, além do conforto térmico, a permeabilidade visual essencial se tratando da bela paisagem que a cidade oferece à casa.



Figuras 27, 28 e 29 – Fotos dos espaços internos fluidos, logo permeáveis à vista e aos ventos.

Nesta residência, Lucio Costa mostra completo domínio sobre o tema da permeabilidade – espacial e visual – entre os espaços interiores e exteriores, conciliando com maestria o uso extensivo das transparências em grandes vãos protegidos de uma fachada exposta à radiação solar direta, e conferindo aos espaços interiores total integração entre si e com o exterior, em momentos trazido para dentro de casa com a presença de elementos naturais, como a pedra, ou a proximidade da vegetação, criando assim espaços confortáveis térmica e visualmente.

“Não tem uma época que esta casa fique quente (...) é aconchegante no inverno e fresca no verão”, nos afirmou a moradora.

7. CONCLUSÕES

Os resultados das avaliações feitas na Residência Edgar Duvivier constituem um exemplo de bioclimatismo aplicado à arquitetura. Demonstrem as preocupações de Lucio Costa com o máximo aproveitamento dos recursos passivos para garantir o conforto ambiental da edificação. O uso da iluminação natural em seu potencial máximo, mas com seu excesso e possível desconforto associado, combatido pelas proteções, permitem, além da redução do gasto energético, que a vista da cidade esteja totalmente integrada aos espaços da casa.

O bom estudo de aberturas protegidas, somadas à permeabilidade espacial e visual favorece o aproveitamento da ventilação natural, com conseqüente redução do gasto energético também neste quesito.

O uso criterioso das cores claras, externa e internamente, se somam às decisões referentes à implantação, ao tratamento dos espaços internos e ao projeto das aberturas e dos elementos de sombreamento numa garantia, pela baixa absorção da radiação solar, da redução ao ganho de calor excessivo presente no clima da cidade e, internamente, incrementado os níveis de iluminação natural.

Observa-se que a abordagem a este exemplo de arquitetura moderna se inclui como um estudo sobre sustentabilidade, uma vez que a arquitetura da casa se mostra totalmente inserida em seu contexto urbano e

climático.

Por fim, numa avaliação mais subjetiva, mas não menos importante, e complementando a avaliação qualitativa do grupo de pesquisa embasada na teoria do conforto ambiental, destaca-se o fato da casa ser considerada extremamente confortável pelos moradores, num julgamento de conforto que transcende as questões técnicas, está mais relacionado ao prazer do morar e que foi traduzido nas palavras da moradora da residência, quando a definiu como “uma casa de proporções não monumentais, mas aconchegante”, afirmando que “a escala do conforto é a escala humana”, num depoimento espontâneo.

8. REFERÊNCIAS

- BARBOSA, E. S., **A Arquitetura Moderna à Luz das Fachadas**, Dissertação de Mestrado – PROARQ, FAU, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.
- BRUAND, Y. **Arquitetura Contemporânea no Brasil**, 3ª edição, São Paulo: Editora Perspectiva, 2000.
- CAVALCANTI, L. **Moderno e Brasileiro: a história de uma nova linguagem na arquitetura, (1930-60)**, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2006.
- CONDURU, R., KAMITA, J. M., LEONÍDIO, O., NOBRE, A. L. **Um modo de ser moderno: Lúcio Costa e a crítica contemporânea**, São Paulo: Cosac & Naify, 2004.
- COSTA, L. **Sobre Arquitetura**, organizado por Alberto Xavier – 2ª edição, Porto Alegre: UniRitter Ed., 2007.
- COSTA, L. **Documentação Necessária** in: *Revista do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, Ministério da Educação e Cultura, nº 1, ed., 1937.
- COSTA, L. **Lúcio Costa: registro de uma vivência**, São Paulo: Empresa das Artes, 1995.
- COSTA, M. E. **Com a palavra, Lucio Costa / roteiro e seleção de textos Maria Elisa Costa**, Rio de Janeiro: Aeroplano Ed., 2001.
- FONSECA, I. C. L., BARBOSA, E., CURTI, C., PORTO, M. M. **Uma casa de Lucio Costa em Laranjeiras – Aspectos ambientais observados na década de 30 e nos dias atuais**, artigo nos anais do NUTAU 2008, São Paulo, 2008.
- FONSECA, I. C. L., BARBOSA, E., CURTI, C., PORTO, M. M. **Conforto ambiental em casa de Lucio Costa**, artigo nos anais do ENTAC 2008, Fortaleza, 2008.
- MASCARÓ, L. **Ambiência Urbana – Urban Environment**. Porto Alegre: Ed. Afiliada UFRGS, 1996.
- PORTO, M. M., COSENZA, C. A. N., FERNANDES, P., LASSANCE, G., **Transparence and Architectural Daylighting**, artigo nos anais do PLEA 2002, Toulouse, 2002.
- ROMERO, M. A. B. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. São Paulo: Ed. Projeto, 1988.
- WISNIK, G. **Lúcio Costa**. São Paulo: Cosac & Naify, 2001.