



ARQUITETURA MODERNA – PERMEABILIDADE VISUAL ATRAVÉS DE SOLUÇÕES DE FACHADA

Eliane Barbosa(1); Maria Maia Porto(2)

(1) Arquiteta, Mestre em Arquitetura pela FAU/PROARQ/ UFRJ

(2) Professora Adjunta D. Sc. FAU/ UFRJ

Universidade Federal do Rio de Janeiro. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. PROARQ.

Av. Brigadeiro Trompowski, s/n. Prédio da FAU/ Reitoria – sala 433.

Cidade Universitária, Ilha do Fundão. CEP: 21941-590. Rio de Janeiro, RJ.

Tel: (21) 2269-7125/ (21) 9258-5358

e-mail:elianebarbosa@superig.com.br

RESUMO

Este artigo trata da arquitetura moderna brasileira e soluções de fachadas que constituem exemplos de integração entre funcionalidade e estética. Funcionalidade é um requisito, associado ao papel protetor do envoltório construído, segundo pressupostos do conforto ambiental e bioclimatismo. Destaca soluções projetuais apresentadas por arquitetos consagrados e líderes deste movimento, com algum julgamento de valor, dentro do enfoque pretendido. Constitui parte do conteúdo de dissertação de mestrado concluída (BARBOSA, 2005).

ABSTRACT

This paper is about the Brazilian modern architecture and solutions of façades that constitute examples of integration between functionality and esthetics. Functionality is a requisite, related to the protection role, regarding environmental comfort and bioclimatism presuppositions. It detaches projectual solutions shown by acclaimed architects who led this movement, with some valuable judgment, within the intended focus. It is part of concluded dissertation of master degree program (BARBOSA, 2005).

1. INTRODUÇÃO

A arquitetura moderna se fundamentou em princípios de partido e foi através de renomados arquitetos que ela se difundiu como um movimento de amplitude mundial. Destaca-se a importância da continuidade espacial, da transparência seletiva como solução construtiva definida sob aspectos plásticos e funcionais. Nesse contexto, as soluções adotadas nas fachadas modernistas talvez constituam um dos principais caracterizadores e motivos de difusão do movimento moderno - as janelas em fita, os pilotis, e o emprego do vidro na busca por uma pureza plástica acompanhado de elementos de proteção solar. Os elementos que compõem as fachadas modernistas criam uma unidade de conjunto. Podem ser funcionais, garantindo eficiência na captação da luz natural e permeabilidade visual, ou receberem um apelo estético movido pela carga simbólica da arquitetura moderna e em alguns casos, conseguindo unir essas duas determinantes: estética e funcionalidade.

Demonstrar que a integração de requisitos de conforto ambiental e bioclimatismo, que pressupõem a adequação do projeto ao clima local, pode se efetivar originalmente e funcionalmente é um dos objetivos deste artigo. Soma-se a este o proveito que se obtém da reflexão tão exaustiva e rica sobre este período fértil que se desdobrou num fazer arquitetônico errôneo sob aspectos bioclimáticos: o

estilo internacional. Distinguí-los torna-se essencial para aqueles que se esforçam em ilustrar soluções construtivas coerentes e inteligentes.

Como roteiro metodológico adotado, recorreu-se ao destaque a arquitetos precursores da arquitetura moderna no Brasil, através de referências genéricas sobre características de suas produções, entrecortadas pela pontuação de algumas obras. Em seguida, apresenta-se uma revisão de conceitos de elementos de proteção solar que interferem no ganho de calor, permeabilidade visual e captação de luz, associando-se exemplos edificados, ilustrados por imagens fotográficas. Destacou-se assim no limite dessas breves páginas parte do conteúdo de dissertação de mestrado (BARBOSA, 2005) desenvolvida no PROARQ, FAU, UFRJ.

2. ARQUITETURA MODERNA NO BRASIL – CONTRIBUIÇÕES CONSAGRADAS

Em 1930, ocorreu a Revolução no Brasil, com a tomada do poder por Getúlio Vargas. Desde 1922, o país foi marcado por um longo processo de mudança, ansiedade e desejo de novos tempos que não se limitou apenas ao regime político, mas também à cultura, expressa nas artes e principalmente na arquitetura. Na então capital federal, atual cidade do Rio de Janeiro, foram erguidos numa mesma vizinhança (a Esplanada do Castelo), os prédios da Associação Brasileira de Imprensa e do Ministério da Educação e Saúde, depois MEC. Exemplares resultantes de fundamentos, filosofia e técnicas revolucionárias e sobretudo coerentes, precursores de uma seqüência de contribuições de arquitetos justamente renomados (XAVIER, 1987).

2.1 Lúcio Costa

Lúcio Costa foi um dos representantes da divulgação do pensamento europeu e do sistema que o originou. Reconhecia em Le Corbusier um mestre por solucionar de maneira integrada os aspectos da arquitetura: técnico, social e plástico e pôde estabelecer este diálogo com o arquiteto Le Corbusier como coordenador do projeto do MEC. Suas preocupações aproximavam-se do espírito racionalista do modernismo. Utilizava-se de soluções simples e claras, adaptadas ao meio e à função. Ao caráter essencialmente plástico, associava-se um claro sentido funcional.

Em seus projetos de residências unifamiliares, uma preocupação constante foi a busca da continuidade entre o exterior e o interior sem que houvesse prejuízo da intimidade. Para tais idéias a combinação de paredes envidraçadas com jardins, adequava-se de modo interessante. A associação de materiais tradicionais com a técnica contemporânea também se destaca. Em algumas residências as janelas são protegidas por beirais, estes por sua vez, desempenhando um papel psicológico, referencial e destacando-se mais que o aspecto funcional. As treliças de madeira, amplamente exploradas em seus projetos, foram inspiradas na época colonial e favoreciam o jogo de luz e sombra em conjunto com a intimidade necessária.

A variedade de elementos arquitetônicos utilizados como: persianas com fendas horizontais, painéis de vedação, brise-soleil com lâminas verticais mais ou menos espaçadas, ilustram a diversidade de soluções adotadas em composições plasticamente admiráveis. A relação entre as venezianas e os brises é notável, observa-se a justaposição dos dois elementos no Conjunto Residencial Parque Guinle. No Hotel Parque, em Nova Friburgo, harmonia e unidade do conjunto são associados a sensível relação com o entorno.

2.2 Marcelo e Milton Roberto

Os irmãos Roberto foram os responsáveis por uma das primeiras grandes obra da arquitetura moderna: o prédio da Associação Brasileira da Imprensa (ABI), localizado no centro da cidade do Rio de Janeiro, cujo projeto data de 1936, tendo sua construção realizada em 1938. Para tal os cinco pontos da nova arquitetura foram tomados como base, mas não executados necessariamente, devido às peculiaridades do contexto do novo edifício (CAVALCANTI, 2001). A janela em fita, por exemplo, não foi adotada, uma vez que a vista do interior do edifício não favorecia visuais de interesse, além da orientação desfavorável das duas fachadas principais (voltadas para norte e oeste), recebendo permanentemente radiação solar direta. As aberturas foram protegidas com *brise-soleil*. Devido ao seu

valor plástico, os brises propiciam ao edifício unidade e dinamismo, fatores que constituíam a base da composição. Utilizados como elementos secundários, em uma escala cuidadosamente estudada, contrastam com a rigidez das linhas retas do volume principal.

A superação do funcionalismo ortodoxo, renúncia a um ascetismo esterilizante, valorização dos aspectos plásticos da arquitetura a partir de soluções técnicas coerentes com o programa e conduzidas de modo lógico no seu todo, constituíram os três aspectos inovadores do prédio da ABI (BRUAND, 2000). No projeto para o Aeroporto Santos Dumont, no Rio de Janeiro, os princípios projetuais permanecem: solução dos problemas funcionais com emprego dos recursos da técnica construtiva moderna.

No projeto do Instituto de Resseguros do Brasil, RJ, 1941 (IRB), a técnica moderna junta-se com a plasticidade clássica. A composição do edifício foi determinada pelo emprego de regras classicistas, utilizando-se das proporções geométricas (triângulos perfeitos 3,4,5 e secção áurea) e das proporções aritméticas (progressão 2,4,6, utilização da razão 2 como módulo). Os vãos foram baseados nessas proporções garantindo a unidade entre a fachada norte e as faces menores. Dentre as semelhanças entre o prédio da ABI e o IRB encontra-se: o bloco arquitetônico elementar onde a técnica estética se concentra principalmente no tratamento das fachadas retilíneas, desenvolvidas num único plano, dinamização desses planos por engenhosos sistemas de proteção solar.

2.3 Jorge Machado Moreira

Jorge Machado Moreira buscava em suas composições unir funcionalidade e plástica. Pertenceu à equipe de arquitetos encarregada pelo Ministério da Educação e Cultura, permanecendo fiel à linha adotada. Manteve na maioria de seus projetos princípios da arquitetura moderna como: estrutura independente, recuos das fachadas, blocos em paralelepípedo sobre pilotis, buscando a permeabilidade visual.

O valor de suas construções foi fruto do uso de uma linguagem habilmente desenvolvida, baseada nas soluções anteriores. No projeto para a Cidade Universitária, RJ, no ano de 1953, a pureza dos volumes não impediu que o arquiteto buscasse soluções de fechamento diversificadas, sem com isso prejudicar a continuidade espacial e visual tão almejada na arquitetura moderna (BRUAND, 2000). Do conjunto destacam-se o Instituto de Puericultura e o prédio da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, sendo este último prejudicado pela ausência dos brises projetados.

O controle apurado da luz é destaque em suas obras, os *brise soleil* são usados em muitos de seus projetos protegendo os cômodos no interior sem prejudicar a ventilação natural e ainda sem se constituir em um obstáculo que impeça a visão. No edifício residencial multifamiliar Antônio Ceppas, RJ, 1952, observa-se mais uma vez a pureza de volume em conjunto com riqueza de fechamentos nas fachadas. Estas são dinamizadas basicamente por dois elementos: muxarabis e venezianas. Os muxarabis consistem-se de um jogo de treliças utilizado para o fechamento de alguns cômodos e as venezianas corredeiras agem como brise soleil eficientes.

2.4 Oscar Niemeyer

Oscar Niemeyer revelou-se como uma personalidade dominante que deu a arquitetura brasileira uma nova e original orientação. Sua primeira obra de destaque foi a Creche Obra do Berço, construída em 1937. O arquiteto fez uso de volumes simples e pureza nas proporções dos elementos. Destaca-se o emprego do brise-soleil de lâminas verticais móveis, aperfeiçoando o sistema fixo do projeto da ABI.

Niemeyer fez com Lúcio Costa (após também ter participado da equipe para o projeto MEC) uma parceria no projeto do Pavilhão de Nova Iorque em 1939. O projeto do pavilhão baseava-se em uma construção simples, harmoniosa e equilibrada. No tratamento das superfícies e volumes encontram-se as oposições intencionais, equilíbrio entre retas e curvas, paredes nuas cegas, vedações transparentes ou vazadas, formas geométricas e irregulares contrastavam discretamente, fundindo-se em uma unidade de conjunto. A composição priorizou grandes vãos fornecendo a visibilidade de diversos pontos criando um ambiente agradável ao pavilhão. O programa de arquitetura de suas obras institucionais favorecia espaços internos com maior fluidez e liberdade formal.

Sua contribuição se destacou no uso de técnicas modernas com um caráter eminentemente plástico, sendo os resultados muito variáveis, sobretudo na qualidade do conforto ambiental. O puro e simples funcionalismo é inadmissível em sua opinião, pois seria rebaixar a arte ao nível da técnica. O arquiteto propõe ainda uma revolução estética quando exhibe os pilotis inclinados em seus projetos como o Hospital Sul América (1952-59) e o Banco Boa Vista.

3. FACHADAS E ELEMENTOS DE PERMEABILIDADE VISUAL E LUMINOSA

Os fechamentos transparentes podem garantir a permeabilidade visual e o controle das trocas de ar entre interior e exterior. A estrutura independente proporciona a fachada livre na arquitetura moderna. Presença marcante e simbólica na maioria dos edifícios modernos, os vãos e janelas em fita são responsáveis pela maior porcentagem de luz natural que chega nesses ambientes, bem como pela integração visual. Os fatores técnicos devem ser levados em consideração para uso de fechamentos transparentes nas fachadas como: orientação e tamanho das aberturas; tipos de vidros e utilização de dispositivos de proteção solar.

3.1. Elementos de Sombreamento

A escolha pelo tipo e as dimensões de um protetor solar será feita de acordo com a eficiência desejada. Um elemento de sombreamento será eficaz quando for capaz de proteger uma janela, num período previamente escolhido, da irradiação solar indesejável. Os tipos básicos de protetores são divididos em três categorias: horizontal, vertical e caixa de ovos ou engradados. Muitas outras combinações de protetores são possíveis, resultando em máscaras combinadas (OLGYAY, 1957).

Os vidros apresentam-se como solução desfavorável do ponto de vista térmico. O arquiteto tende a reduzir ou controlar a área envidraçada de maneira a reduzi-la até adequá-la as funções de comunicação visual e iluminação. O controle da radiação solar (mais efetivamente no verão) abrange soluções com dispositivos ou proteções; sua forma, posição e cor constituem muitas das vezes em um elemento fundamental da expressão exterior do volume. A principal função de um dispositivo de proteção é controlar adequadamente a radiação solar, fonte de luz e calor, e simultaneamente eles podem afetar outras condições do espaço interior, como as lumínicas e as visuais (RIVERO, 1985).

É interessante garantir grande flexibilidade na mobilidade dos elementos, de forma que a proteção cumpra com a sua função térmica, mas levando em conta também as de iluminar e comunicar visualmente com o exterior. As proteções devem permitir a ventilação natural em climas quentes e úmidos, onde o coeficiente de reflexão do dispositivo deve ser alto. As melhores proteções solares são aquelas que protegem o vidro, não impedindo a ventilação e permitindo adequada visão. As proteções fixas, como no caso dos cobogós, são justificáveis nas regiões sempre quentes, porém a utilização deste elemento requer cuidado com o conforto visual. A posição e a dimensão dos elementos afetam ou influenciam na visão.

3.1.1. *Brise Soleil* – Um legado de Le Corbusier

O *brise-soleil* é um elemento arquitetônico cujo conceito foi definido inicialmente por Le Corbusier, em seu Plano Maciá, para Barcelona (1932-34). Formulado como princípio genérico, não chegou a ser aplicado a um edifício específico. Mais tarde, quando das sucessivas propostas urbanísticas apresentadas por Le Corbusier para Argel, a idéia é retomada, sendo afinal desenvolvida na quinta versão do chamado Plano Obus, já em 1939. Conhecida como Projeto E, essa versão comportava o famoso edifício *Brise-soleil*, cujo nome decorria do uso inédito de um sistema de proteção contra o sol baseado numa trama de lâminas de concreto em forma "colméia", integradas a estrutura da fachada, recobrando seus cinquenta andares.

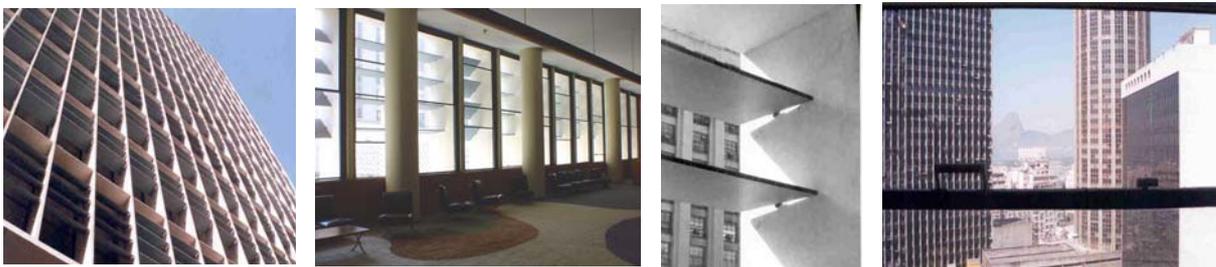
O *brise-soleil* descende das inúmeras formas de filtragem da luz, e também do olhar, desenvolvidas pela arquitetura das cidades mediterrâneas, fortemente marcada pela presença árabe: muxarabis, rótulas, varandas, cobogós, rendilhas, treliças, ripados, dente outros. São elementos que Le Corbusier assimila, revelando um crescente fascínio pelo ambiente caloroso e sensual da região. Ao adaptar sua utilização a escala e a lógica construtiva da arquitetura moderna, cria edifícios que diferenciam uma nova fase em seus projetos.

Em 1936, Le Corbusier reafirma, em visita ao Brasil, sua identificação com a exuberância dos elementos naturais. Fica especialmente impressionado com a intensa luminosidade que banha a cidade do Rio de Janeiro. Le Corbusier responde às inquietações dos arquitetos brasileiros quanto à maneira de proteger os ambientes de trabalho do futuro edifício (Ministério da Educação e Cultura-RJ), com a indicação do *brise soleil* para proteção da fachada.

Le Corbusier não é o único a notar o interesse desse elemento de origem islâmica e ibérica para o desenvolvimento de uma arquitetura moderna, adaptada às condições climáticas das regiões quentes e ensolaradas. Acompanhando atentamente as últimas proposições modernistas, assim como o esforço de Lúcio Costa para resgatar a dignidade de nossa arquitetura colonial, toda uma geração de jovens arquitetos brasileiros já dava mostras de talento e maturidade.

Em 1936, meses antes da chegada de Le Corbusier ao Brasil, os irmãos Marcelo e Milton Roberto vencem o concurso para a nova sede da Associação Brasileira de Imprensa com um projeto que previa um *brise-soleil* constituído de lâminas verticais oblíquas em alumínio, recobrimdo as duas fachadas horizontais superpostas. O resultado foi uma solução estética revolucionária que escandalizaria a cidade. Por motivos de economia o alumínio acabou sendo substituído pelo concreto durante a execução do projeto. Assim mesmo, trata-se do primeiro projeto a propor faixas contínuas de lâminas paralelas, em lugar da trama ortogonal de placas de concreto.

No caso do Ministério da Educação, apesar do brise haver sido indicado por Le Corbusier, na qualidade de consultor, o desenvolvimento da solução definitiva coube à equipe local liderada por Lucio Costa (Oscar Niemeyer, Affonso Reidy, Carlos Leão, Jorge Moreira, Ernâni Vasconcelos). Nenhum dos riscos deixados pelo arquiteto francês registra a aplicação desse elemento, mas sabe-se que era sua intenção utilizar uma trama reticulada, à imagem de uma "colméia", nas faces norte e leste (BRUAND, 2000).



Figs. 1, 2 e 3: Ministério da Educação e Cultura – RJ, 1936. Fonte: Grupo de pesquisa INA-RIO – *Brise Soleil* na fachada norte.

Fig. 4: Ministério da Educação e Cultura – RJ, 1936. Fonte: Grupo de Pesquisa INA-RIO – Vista interna da fachada sul.

A equipe carioca muda a disposição do edifício e a orientação das fachadas principais: uma voltada para o sul, tratada como "cortina de vidro" contínua e transparente; outra voltada para o norte, que recebe proteção dupla, combinando placas de concreto verticais marcando a modulação das esquadrias, e lâminas horizontais móveis obstruindo a metade superior das esquadrias em cada pavimento. A novidade estava na invenção das placas horizontais reguláveis que, tratadas em material e cores diferentes do restante da estrutura, fibrocimento pintado de azul, conferiam grande dinamismo à fachada, aparecendo como elemento arquitetônico de grande modernidade.



Figs. 5, 6, 7 e 8: Associação Brasileira da Imprensa – RJ, 1938 – Arquiteto: M.M.M. Roberto. Fonte: Eliane Barbosa

O *brise-soleil* tornou-se um dos elementos mais marcantes da arquitetura moderna no Brasil, tendo sido explorado nas suas formas mais diversas em projetos como a Obra do Berço, de Niemeyer (RJ, 1937), o Instituto de Resseguros do Brasil, dos irmãos Roberto (RJ 1941), o Clube e a Igreja da Pampulha, de Niemeyer (Belo Horizonte, 1941-43), o Hotel do Parque São Clemente, de Lucio Costa (Nova Friburgo, 1944) o Pavilhão da Bienal, no Parque do Ibirapuera, de uma equipe liderada por Niemeyer (São Paulo, 1953) e a Faculdade de Letras de Assis, de João Walter Toscano Assis, 1961), dentre outros.



Figs. 9, 10, 11 e 12: Obra do Berço – RJ, 1937 – Arquiteto: Oscar Niemeyer. Fonte: Eliane Barbosa



Fig. 13, 14, 15 e 16: Edifício Residencial M.M.M. Roberto, RJ, 1945 – Arquiteto: M.M.M. Roberto. Fonte: Eliane Barbosa

O *brise soleil* apresenta as principais características de um importante elemento de arquitetura na proteção solar das fachadas. Os brises podem funcionar como bons aliados na busca do conforto no interior de edificações, sendo os exemplos ilustrados neste trabalho com ênfase para análise do conforto lumínico e visual, além de sua relação na composição arquitetônica das fachadas. A definição do tipo de brise a ser projetado, vai variar dentre alguns fatores como: eficiência da proteção, plasticidade, privacidade, luminosidade, ventilação, visibilidade (BITTENCOURT, 1996).



Figs. 17 e 18: Prédio da Bienal de Arquitetura – Parque Ibirapuera, SP, 1951. Fonte: Eliane Barbosa

Figs. 19 e 20: Hospital Sul América, RJ, 1952 - Arquiteto: Oscar Niemeyer. Fonte: Eliane Barbosa

Conciliar conforto ambiental e eficiência energética nas edificações é um dos principais desafios de hoje para a arquitetura. Atualmente podemos encontrar muitas soluções que priorizam questões estéticas sem dar o devido peso às condições de conforto lumínico das edificações, delegando essa responsabilidade quase que exclusivamente ao sistema de iluminação artificial. Além da escassez de energia elétrica, a busca pelos usuários por soluções que privilegiem o conforto visual no ambiente de trabalho, tornou-se um dos fatores principais na busca pelo melhor aproveitamento da luz natural. Os brises são alguns dos recursos que a própria arquitetura pode usar para o controle da incidência solar no interior dos edifícios.

A entrada dos raios solares através das aberturas de uma edificação tem, como consequência, a alteração das condições de iluminação natural e uma alteração na temperatura do ar no interior do edifício. Do ponto de vista térmico, a proteção da entrada direta dos raios solares é recomendável, sempre que o acréscimo de temperatura do ar corresponder a um prejuízo ao conforto térmico. As aberturas e fechamentos transparentes necessitam ser protegidos não apenas devido aos ganhos térmicos, mas também dos efeitos visuais como o ofuscamento. A luz natural no interior do edifício deve ser controlada, pois mesmo nos climas temperados as pessoas manifestam o desejo de receber a luz solar nos ambientes somente nos períodos em que ela seja desejada (HOPINKSON, 1966).

Na análise dos brises, deve-se levar em consideração as alterações climáticas da área durante todo o ano. Assim sendo, levamos em consideração a necessidade do calor solar no inverno, e a exclusão da entrada excessiva da irradiação solar no verão (sombra desejável). Essa circunstância do mecanismo solar convida a um grau de controle sazonal automático.



Figs. 21, 22, 23 e 24: Edifícios Finúzia e Dona Fátima, RJ, 1952 – Arquiteto: M.M.M. Roberto. Fonte: Eliane Barbosa

No dimensionamento e na escolha dos brises a serem adotados, é indispensável definir, com base nas informações meteorológicas disponíveis ou na vivência do clima local, os meses do ano e, para cada mês, os intervalos de horas, durante os quais se deve impedir ou limitar a irradiação solar através dos vãos das esquadrias. É fundamental conhecer as características de eficiência geométrica dos diversos

tipos de protetores usados para proteção dos vãos contra a irradiação solar excessiva, para que possa ser selecionado e dimensionado aquele que melhor se adapta à orientação das aberturas.

3.1.2. Cobogó – Transparência em meio aos elementos vazados

O cobogó é um elemento de arquitetura de proteção de fachada. A maioria deles feitos em modelos cerâmicos podendo ser ainda feitos em formas específicas de concreto. O cobogó é um antigo recurso da arquitetura para dar privacidade sem dele tirar a ventilação e luminosidade. O cobogó pode ser interpretado como um *brise-soleil* pré-fabricado (GOMES, 1988). São soluções que permitem a passagem do vento e resultando na criação de um paralelepípedo visível e quando conseguem não atrair para si o olhar do espectador, funcionam como uma composição neutra plasticamente.

O dimensionamento da trama, que compõe os cheios e vazios do cobogó, será o fator determinante na luz a ser revelada no interior. A orientação da fachada a qual se deseja inserir esses elementos, deve ser feita de modo a garantir sua eficiência lumínica.



Figs. 25, 26, 27 e 28: Conjunto Residencial Parque Guinle, RJ, 1954 – Arquiteto: Lúcio Costa

É importante destacar que os cobogós são percebidos de forma quase oposta na fachada vista do exterior, dando uma sensação de espaço fechado e até mesmo enclausuramento, enquanto que, vistos do interior, a grande maioria nos revela uma fluidez espacial, uma vista ao exterior sem como que isso ofereça perda de privacidade.

3.1.3. Marquise – Demarcação e proteção do acesso

Marquise é uma proteção ou resguardo que se salienta logo acima do andar térreo de uma casa ou edifício. A maioria delas fazem a demarcação do acesso, cobrindo parcial ou totalmente a calçada. Os arquitetos modernistas enfatizavam e tiravam partido das marquises em seus projetos, pela forma e/ ou pelo seu dimensionamento. A harmonia com a fachada e sua expressividade chama a atenção na maioria dos projetos de arquitetos como Jorge Machado Moreira, Lúcio Costa e Oscar Niemeyer.



Figs. 29 e 30: Edifício Antônio Ceppas, RJ, 1946 – Arquiteto: Jorge Machado Moreira. Fonte: Eliane Barbosa.

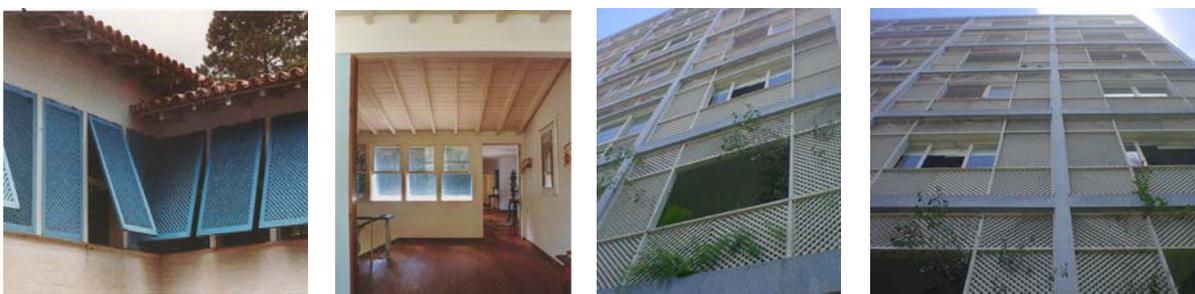
Fig. 31: Park Hotel São Clemente, RJ, 1945 Arquiteto: Lúcio Costa. Fonte: WISNIK, Guilherme. Lúcio Costa, 2001.

Fig. 32: Residência Paes de Carvalho, RJ, 1944. Arquiteto: Lúcio Costa. Fonte: WISNIK, Guilherme. Lúcio Costa, 2001.

O funcionamento das marquises é semelhante ao dos beirais. Os beirais também agem como um prolongamento da cobertura, como o objetivo de proteger as esquadrias e fachadas das intempéries. O arquiteto Lúcio Costa se utiliza da combinação de beiras e marquises em muitos de seus projetos; com o uso da telha colonial, em alguns casos fica quase indistinguível a definição de marquise ou beiral em suas obras.

3.1.4. Muxarabi – Uma composição de treliças

Muxarabi é um elemento de proteção característico da arquitetura árabe ibérica. Muxarabi é um balcão em balanço, na fachada de uma construção, protegido de cima a baixo por treliças ou glosias, para resguardar da luz, calor e devassamento a partir da rua. O fechamento de varandas com muxarabi se difundiu no Brasil mais intensivamente durante o período colonial. Na arquitetura moderna, o muxarabi pode ser largamente combinado e difundido através das obras do arquiteto Lúcio Costa. A busca por elementos nativos e que tivessem uma ligação com o contexto histórico e do lugar, fez com que Lúcio Costa transformasse o antigo muxarabi em uma harmoniosa combinação de treliças em suas fachadas.



Figs. 33 e 34: Residência Saavedra, RJ, 1942 – Arquiteto: Lúcio Costa. Fonte: WISNIK, Guilherme. Lúcio Costa, 2001.

Figs. 35 e 36: Edifício Antônio Ceppas, RJ, 1946 – Arquiteto: Jorge Machado Moreira. Fonte: Eliane Barbosa

O muxarabi é um elemento de proteção fixo. Suas tramas feitas por treliças, podem possuir desenhos e espaçamentos variados, o dimensionamento dessas tramas é que vão controlar a entrada de luz natural no interior do edifício, formando um rico resultado de luz e sombra. A luz filtrada pelas treliças possui ainda um aspecto simbólico, revelado pelos efeitos da mancha solar no interior e também permite que essa luz seja incorporada ao interior sem que com isso haja diminuição da privacidade nesses espaços.

4. CONCLUSÃO

Arquitetos brasileiros como Lúcio Costa, MM Roberto, Jorge Machado Moreira e Oscar Niemeyer conseguiram interpretar de forma consistente as correntes do movimento moderno internacional e adequar com sensibilidade as propostas para a arquitetura em país tropical. As obras consideradas compõem uma amostra exemplar da arquitetura moderna quanto à riqueza de soluções construtivas que associam espaço e permeabilidade visual através de elementos de fachada. Edificações como ABI, MEC, Conjunto Residencial Parque Guinle são ícones da Arquitetura Moderna e contemplam diretrizes de conforto ambiental na definição da envolvente. Não pretendem ser perfeitas, mas otimizam variáveis arquitetônicas.

Elementos utilizados como, por exemplo, muxarabis e cobogós, compuseram soluções compatíveis com o clima tropical quente e úmido e com a cultura do período colonial brasileira. A importância do aproveitamento e ajustamento da luz natural como sinônimo não só de significado e expressão da obra arquitetônica, mas também de conforto no ambiente construído, deve ser reforçada.

A luz revelada no interior parece ser filtrada pela variedade de elementos utilizados nas fachadas, brises, venezianas, cobogós, janelas em fita e muxarabis. Eles garantem uma luz diferenciada, quase que poética em alguns casos, contemplada pelo simbolismo dos elementos da arquitetura moderna.

Aqui o sentido de transparência confirma o princípio de continuidade espacial, a busca pela vista privilegiada faz com que a preocupação com a permeabilidade visual também seja uma constante.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, Eliane, **A arquitetura moderna à luz das fachadas**, dissertação de mestrado, PROARQ, FAU, UFRJ, 2005.
- BITTENCOURT, Leonardo. **Uso das Cartas Solares: Diretrizes para Arquitetos**. Maceió: Edufal, 1996.
- BRUAND, Yves. **Arquitetura Contemporânea no Brasil, 3ª edição**, São Paulo: Editora Perspectiva, 2000.
- CAVALCANTI, Lauro. **Quando o Brasil era Moderno-Guia de Arquitetura 1928-1960**, Rio de Janeiro: Aeroplano Editora, 2001.
- GOMES, Geraldo. **Marcos da Arquitetura Moderna em Pernambuco**, São Paulo: Projeto, 1988.
- HOPKINSON, R.G.; PETHERBRIDGE, P.; LONGMORE, J. **Iluminação Natural**. Lisboa: Fundação Calouste Gubenkian, 1975.
- OLGYAY, A, OLGAY, V. **Solar Control & Shading Devices**. Princeton: Princeton University, 1957.
- RIVERO, Roberto. **Arquitetura e Clima: Acondicionamento Térmico Natural**. Porto Alegre: D.C. Luzzato: Ed. Da Universidade, 1985.
- XAVIER, Alberto. **Arquitetura Moderna Brasileira: Depoimento de uma geração**, São Paulo: Editora Pini: Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura: Fundação Vilanova Artigas, 1987.
- WISNIK, Guilherme. **Lúcio Costa**. São Paulo: Cosac & Naify, 2001.