

SISTEMAS DE PROTEÇÃO DE FACHADA NA ESCOLA CARIOCA DE 1935 A 1955

Marta Peixoto

Este texto é um resumo do argumento principal da minha dissertação de mestrado, apresentada no PROPAR, em 1994. Naquele trabalho, intitulado "SISTEMAS DE PROTEÇÃO DE FACHADA NA ESCOLA CARIOCA DE 1935 A 1955", parti de uma sugestão de Carlos Eduardo Comas, de quem também adotei o marco teórico da pesquisa. A observação feita por ele se referia aos sistemas de proteção de fachada, fartamente utilizados na emergência da Arquitetura Moderna Brasileira, e que são abandonados a partir de Brasília, considerada, via de regra, seu momento de apogeu. É óbvio que este abandono significa desconforto, num país quente e ensolarado como o Brasil, então ainda muito longe das modernas soluções mecânicas. Será, então, que não havia uma verdadeira preocupação com a dimensão arquitetônica do abrigo na Arquitetura Moderna Brasileira? A utilização dos protetores era muito mais formal do que técnica? O meu trabalho foi o de comprovar, quantitativamente, o real desempenho destes protetores de fachada.

*Com base nos catálogos da época, de divulgação da obra brasileira no exterior, foram selecionados os exemplos representativos do período a serem analisados. O livro de Yves Bruand é tomado como fonte básica de pesquisa, assim como os textos de Carlos Eduardo Comas são fundamento teórico, crítico e de periodização. A avaliação do desempenho das fachadas projetadas utiliza o método exposto por Marçal Ribeiro da Fonseca, em seu livro **Diagrama Solar**. De todos os edifícios analisados foram selecionados apenas os mais significativos de cada um dos períodos.*

ARQUITETURA MODERNA E A TRANSPARÊNCIA DO EDIFÍCIO

Dentre as duras ortodoxias e convicções que corporificam o ideário moderno dos anos vinte está o rompimento do volume delimitado, da caixa fechada. Seu lugar é ocupado pelo modelo da carcaça esbelta e vazada. A proposta construtiva que viabiliza a execução deste objeto é o esqueleto independente, de ferro ou de concreto armado, preenchido em seus interstícios pelo elemento mais leve e imperceptível possível, a fim de não sobrecarregá-lo. O edifício moderno prescinde da parede como elemento de suporte.

Seguindo este raciocínio de perda de substância, também o espaço deve ser contínuo e não contido, de forma que integre interior e



exterior. O vidro é o material que possibilita a formalização desta idéia e ainda deixa aparente a grande estrela dos novos tempos: a estrutura. Essa troca da parede maciça e opaca pela transparência e leveza do vidro não assusta ou intimida nenhum entusiasta da Teoria Moderna, crente nas novas potencialidades tecnológicas; muito antes pelo contrário. Na prática, a desmaterialização que inicia nos anos vinte evolui para a adoção indiscriminada da fachada cortina, defasada de um maior avanço no condicionamento mecânico, que só começa a se concretizar na metade do século e nos países mais desenvolvidos na matéria, como os Estados Unidos. Surgirão conseqüências profundas, principalmente no que se refere à dimensão do edifício como abrigo.

Le Corbusier, que foi um dos grandes teóricos e promotores da Arquitetura Moderna, não poderia ser considerado indiferente às questões ambientais. Boa parte de seu *Manual de l'Habitation*, que primeiro aparece na revista *l'Esprit Nouveau*, em 1921, e depois é publicado na edição inglesa de *Vers une Architecture*, em 1927, refere-se diretamente aos problemas relativos ao clima e às soluções para resolvê-los. Mesmo assim, chama a atenção o fato de que muito poucas obras suas, nos anos vinte, seguiram essas recomendações. É o caso da *Ville Savoye*, do Pavilhão Suíço e do Exército da Salvação. Com fachadas envidraçadas voltadas para o sul, o equivalente à nossa orientação norte, esses edifícios apresentam sérios problemas térmicos e de isolamento acústico e visual, que logo se manifestam. O Exército da Salvação, projetado em 1929, é um bom exemplo. A proposta original do edifício era a de um volume envidraçado e hermeticamente fechado. As esquadrias seriam fixas, e a ventilação, mecânica; o dispositivo fundamental de controle ambiental previsto era o muro "neutralizante", isto é, uma parede dupla de vidro, com uma camada de ar entre as duas superfícies. Este ar seria aquecido ou esfriado, mecanicamente, conforme a necessidade. As coisas estavam indo bem até chegar o primeiro verão após sua inauguração, em 1933.

O edifício passa a sofrer críticas severas dos seus usuários. Com o calor começam as queixas, e a relutância de Le Corbusier em aceitá-las gera um processo litigioso que dura mais de um ano. Peritos são chamados, por ambas as partes, para avaliar as condições de conforto do edifício. As reclamações mais importantes referem-se ao calor excessivo da ala dos recém-nascidos (que chega a trinta, trinta e três graus centígrados) e a grande quantidade de dióxido carbônico no ar, internamente. A batalha é perdida por Le Corbusier e a prefeitura obriga a instalação de uma caixilharia móvel. Por um lado, é uma derrota. O sonho do ambiente artificial completamente controlado pelo homem e sua tecnologia parece carecer de viabilidade técnica e aceitação cultural. Por outro, a evidência de que a tecnologia que iria concretizar a nova arquitetura era, até então, mais um desejo do que um fato, força a utilização de alternativas.

ARQUITETURA MODERNA E O SOL

Le Corbusier veio à América do Sul, inclusive ao Brasil, em 1929. Nesta época, talvez nem um pouco casualmente, nota-se uma mudança de comportamento em seus projetos, como a da casa de madame Mandrot, em Toulon, em 1930-1931, e o da casa Errazuris, no Chile, em 1930. Os dois exemplos são residências de fim de semana, localizadas fora da cidade e em lugares privilegiados. Nelas, a arquitetura subordina-se a terreno e entorno naturais e é adotada uma materialidade de caráter local, numa aproximação suave com a terra. Nada de pilotis, nada de cobertura plana, nenhuma influência da estética industrial. Mais tarde, visita a Espanha, a Grécia e o norte da África. Parece que todo aquele sol, ao invés de cegá-lo, lhe abre os olhos. Em trabalhos seguintes, para Tunísia, Barcelona e Algéria, Le Corbusier usará algum recurso para sombreamento da suas fachadas envidraçadas, como os *brises*, num gesto evidente de reconhecimento do sol como dado fundamental de projeto e demonstração do potencial de renovação ainda existente nas soluções estruturais.

Em suas palestras em São Paulo e no Rio de Janeiro ele impressiona fortemente os jovens arquitetos brasileiros. Deste grupo, Lúcio Costa faz parte e é peça fundamental. Possui uma visão particular da arquitetura, na qual o pensamento pretensamente revolucionário não destrói tradições seculares e a modernidade pode não significar uma simples ruptura com o passado. Mesmo adotando o modelo da ossatura independente, no qual a parede é mera vedação, como símbolo de sua época, jamais esquece que está no Brasil, no Rio de Janeiro, provavelmente numa temperatura próxima aos trinta graus, com muito sol e luminosidade, num contexto tecnológico em que refrigeração mecânica doméstica ainda era quase ficção científica e onde é indispensável pensar em soluções em que o conforto interno seja alcançando através de técnicas acessíveis e disponíveis em nossa realidade.

Além da questão pragmática do conforto, existe uma forte preocupação com a questão da nacionalidade na arquitetura e no discurso teórico de Lúcio Costa. O estudo da arquitetura colonial e imperial do Brasil lhe revela um rico repertório de formas e estratégias de trato com o clima quente e úmido da maior parte do país que, além de responder a sua função primária de sistema de proteção do edifício, caracterizam essa arquitetura como brasileira, indentificam uma arquitetura própria.

É como se houvesse uma convergência, mesmo que resultante de caminhos opostos, nas trajetórias de Le Corbusier e Lúcio Costa, no momento do nascimento da Arquitetura Moderna Brasileira. As barreiras do universalismo abstrato do primeiro estavam se dissolvendo, por força do meio cultural e da paisagem; o segundo está decidido a extrair ensinamentos do passado, tomando o cuidado de não mais se ater a aspectos já superados, voltando-se para aqueles processos que possam interessar à técnica contemporânea; adere à modernidade, quando entende que ela não significa nenhuma ruptura com o que há

de valioso e eterno na nossa tradição arquitetônica. Uma aparente ambigüidade existe no trabalho de ambos: a tradição está presente, aliada à consciência da necessidade da evolução, do progresso contínuo, próprio dos novos tempos.

DE 1936 A 1945: OS PROJETOS EXEMPLARES E A PROTEÇÃO SOLAR

No começo de sua história, a Arquitetura Moderna Brasileira projeta edifícios para programas especiais, em sua maioria. Por esta razão, não existe maior preocupação com orçamentos. Adotando a estrutura independente de concreto, liberam as fachadas e divisórias internas de qualquer função estrutural. O pano de vidro é presença marcante e indispensável, solução ideal para as fachadas. Reconhecendo nossa condição tropical, a presença de protetores solares será uma característica marcante nesse período. Os mais utilizados serão os *brises* e os *rendilhados*.

Essa produção se concentra na cidade do Rio de Janeiro, liderada por Lúcio Costa e inspirada por Le Corbusier. O clima da cidade, que está a 2m de altitude, é caracterizado por verões de temperaturas bem elevadas e invernos amenos. A insolação é constante, e a presença do mar umedece a atmosfera e marca uma paisagem de topografia acidentada, com grande incidência de morros, alguns ainda com bastante vegetação. O primeiro edifício a ser concluído é a sede da A.B.I., em 1938. Depois, a Estação de Hidroaviões, também em 1938, a Obra do Berço, em 1939, o Aeroporto Santos Dumont, 1944 e, finalmente, o mais importante de todos eles, o M.E.S., projetado em 1936, mas só finalizada a construção em 1945. Marco inicial inquestionável desse processo, é a primeira aplicação em escala monumental, em razão da importância do tema, dos princípios e elementos compositivos corbusianos, conjugando soluções técnicas, funcionais, climáticas e simbólicas com grande acerto.

Pelo resto do país, e até do mundo, os edifícios que foram analisados são o pavilhão do Brasil na Feira Internacional de Nova Iorque, 1939; o Hotel de Ouro Preto, 1940; a Pampulha, em Belo Horizonte, 1943; e o Hotel de Nova Friburgo, 1944.

Nessa fase, a busca da transparência, empreendida por uma geração de arquitetos conhecedora de sua realidade cultural, econômica e física, num contexto histórico de afirmação da identidade nacional, produz obras de caráter nitidamente brasileiro. Ao invés de expor o interior do edifício à incansável insolação tropical, o muro externo não se abstém da tarefa de intermediação entre dois ambientes em conflito. Utilizar o pano de vidro, sim, mas, protegê-lo da inclemência do clima com os recursos disponíveis, utilizando a própria arquitetura como solução. Ao invés do condicionamento mecânico, a climatização interna adequada é atingida através de soluções de projeto, como são os protetores de fachada.

A partir daí, a arquitetura moderna da Escola Carioca evolui, prolifera e se consagra em vinte anos de uma vasta produção. Até 1945, se lançam estas novas idéias e formas num contexto ainda adverso e

questionador. O acerto do projeto do M.E.S. é uma arma fundamental na batalha para afirmação das novidades que estavam sendo lançadas ao público. Constrói-se pouco, mas todos são edifícios bastante representativos e importantes, quase sempre com clientes e programas diferenciados.

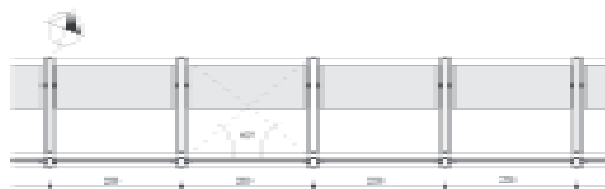
AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA SOLUÇÃO DO M.E.S.

O partido do edifício é composto de dois volumes perpendiculares, de altura e utilidade diversas. O bloco mais alto, com quatorze pavimentos sobre pilotis, mais terraço-jardim, contém os escritórios. O mais baixo, de aspecto horizontal predominante, abriga o auditório e o salão de exposições. O volume principal é o da barra vertical de escritórios, disposta no centro do quarteirão, no sentido da largura do terreno, obtendo a melhor orientação solar e a vista para a Baía de Guanabara. Sua concentração em altura libera o solo para a criação de uma esplanada cívica, no térreo.

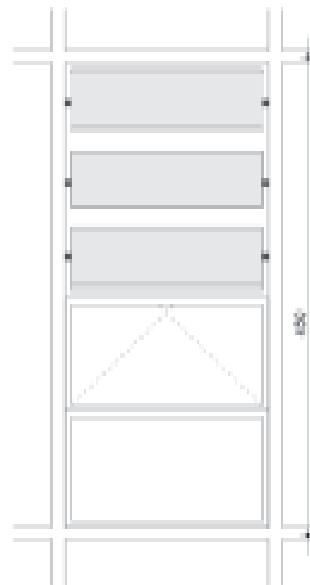
Sua planta retangular demonstra uma diferenciação entre as quatro faces que constituem o muro externo. As fachadas leste e oeste são menores (representando, em conjunto, apenas um quarto do perímetro do edifício) e cegas, completamente revestidas de granito Itacolomi. As salas de trabalho localizam-se nas fachadas SSE e NNO.

A fachada SSE, muito pouco insolada no Brasil, adota os grandes caixilhos envidraçados, protegidos internamente por persianas de madeira, que buscam muito mais a gradação da luminosidade do que a proteção solar. A fachada NNO, insolada durante quase todo o ano, durante o horário de trabalho, protege o vidro com o *brise-soleil* móvel. É um sistema composto de lâminas verticais fixas, de concreto pré-fabricado, ligadas às lajes do piso, que avançam externamente (Fig. 1). Dentro deste engradado retangular de concreto, é fixada, a meio metro de distância da esquadria, uma báscula constituída de placas duplas de cimento amianto, pintado de azul, que é a parte móvel do brise (Figs. 2 e 3). O edifício é ventilado naturalmente pelo processo de ventilação cruzada, que aproveita a diferença de temperatura entre as fachadas sul e norte e não encontra maiores obstáculos internos. O pé-direito dos andares-tipo é de quatro metros, e as divisórias não ultrapassam a altura usual de um marco.

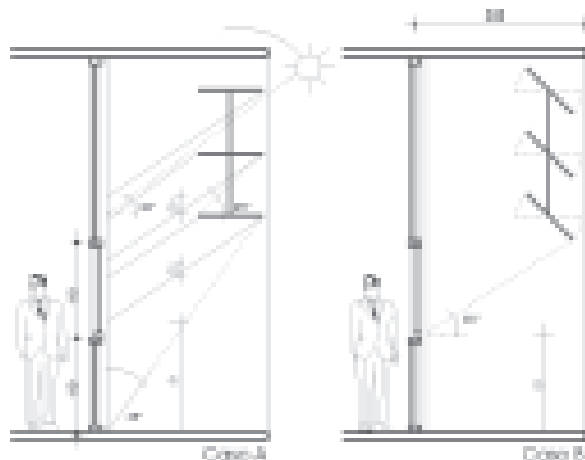
O *brise-soleil* móvel obtém ótimos resultados na tarefa de proteger a fachada NNO. Ao invés de se ter a insolação direta na caixilharia, quase todo o ano, inclusive no verão, durante grande parte do dia, essa incidência se reduz aos meses de inverno, basicamente na parte da tarde (a temperatura média do Rio de Janeiro no verão é de 29,3°C, baixando para 17,1°C no inverno) (Fig. 4). Isso porque a solução concilia proteção à insolação oeste, com as lâminas verticais, e norte, com as lâminas horizontais móveis. Além do bloqueio à incidência solar, à radiação direta, a transmissão de calor também é evitada, tanto com o afastamento de 50cm do brise móvel em relação à caixilharia de vidro,



1
Esquema do brise da fachada norte do Ministério em planta.
Desenho acadêmica Roberta Andreolla



2
Esquema do brise da fachada norte do Ministério em vista.
Desenho acadêmica Roberta Andreolla



«Quando A=45°, o brise recolhido no caso A, sempre será maior que no caso B.»

3
Esquema do brise da fachada norte do Ministério em corte.
Desenho acadêmica Roberta Andreolla

criando uma camada de ar que aumenta a inércia térmica do sistema, quanto com o cuidado de fixar as placas verticais de concreto em apenas dois pontos da estrutura e de forma descontínua, possibilitando a troca constante do ar que está junto ao vidro. A única ressalva que poderia ser feita é quanto à cor das lâminas de cimento-amianto do brise móvel, pintadas de azul. Certamente se obteria uma reflexão muito maior utilizando uma cor mais clara.

A questão da visibilidade é respeitada, em função da mobilidade dos elementos horizontais, o que ainda permite a graduação da entrada de luz. A ventilação não é prejudicada, pois os ventos predominantes no Rio de Janeiro incidem no SSE, justamente a fachada desprovida do sistema. Ela, então, capta as correntes de ar, que após circular no interior do edifício, saem livremente pelo lado NNO, pois o brise, colocado à frente da parte fixa da janela de guilhotina, não oferece nenhum obstáculo. Em relação ao ruído, o brise funciona como absorvente e refletor, aliviando bastante a situação interna.

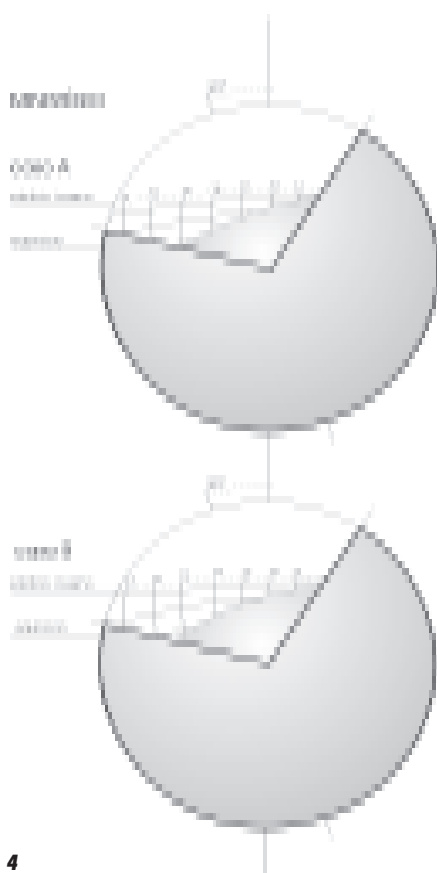
Além da avaliação do *brise-soleil*, especificamente, vários outros aspectos do Ministério apresentam características convenientes ao clima, à paisagem e à cultura do Rio de Janeiro. Os pilotis e a grande área de terreno liberado no térreo, possibilitam a ventilação do quarteirão, localizado num centro urbano marcado por edificações periféricas. A disposição da alta barra de escritórios oferece, além da vantagem da possibilidade de escolha da orientação solar mais conveniente, uma incrível vista da Baía de Guanabara em seus andares superiores e no terraço-jardim de cobertura.

Os pilotis e os trechos de parede não envidraçada, no térreo, são revestidos de azulejos, tradicionais na arquitetura colonial brasileira, ou de granito Itacolomi, uma pedra local, ambos ideais para o clima úmido carioca. O térreo alterna maciços jardins, assinados por Burle Marx, com piso pavimentado, ou com granito ou com pedra portuguesa em desenhos curvilíneos, marca registrada das calçadas da cidade.

O projeto é exemplar como solução para o clima tropical, desde a orientação geral do edifício à solução específica de cada uma das diferentes orientações. Em oposição à opacidade dos lados menores, oeste e leste, o edifício se abre para norte e sul. Este último é um plano regular, desmaterializado pela transparência da caixilharia despida e uniforme. Já o norte é dependente de sombreamento. Como um segundo plano, anteposto ao pano de vidro, uma trama regular unifica todo o corpo principal da fachada, que se desintegra virtualmente, numa sucessão rítmica de delgadas lâminas ortogonais. Além de elemento de utilização pragmática, o protetor se transforma em recurso importante de composição.

AValiação DE DESEMPENHO DA SOLUÇÃO DA A.B.I.

O edifício é um bloco único que apresenta comércio na base, cinco pavimentos de escritórios formando o corpo principal e, nos



4
Diagrama de desempenho do brise da fachada norte do Ministério.

Desenho acadêmica Roberta Andreolla

quatro últimos pavimentos de coroamento, as funções especiais de lazer, basicamente. Essa estratificação vertical de atividades é relatada, externamente, com tratamentos diferenciados de fachada. A base é de pilotis recuados; o corpo, marcado pela uniformidade do brise; e o ático, recuado na cobertura, adota formas mais livres, em contraste com a pureza cúbica do conjunto.

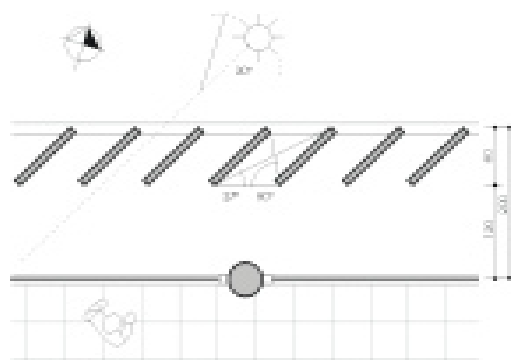
As duas fachadas externas são norte e oeste, intensamente insoladas. Para protegê-las é utilizado um sistema de *brises* fixos associado a uma galeria externa, formando uma segunda fachada anteposta à caixilharia completamente envidraçada. Os *brises* são lâminas verticais de concreto, pré-fundidas com cimento branco e afastadas do vidro por uma galeria de dois metros de largura, contínua e percorrível em toda sua extensão (Figs. 5 e 6). A caixilharia envidraçada apresenta aberturas para ventilação em sua extremidade superior, numa báscula tríplice colocada acima da altura das portas (Fig.7). As lâminas verticais dos brises não se colocam perpendicularmente à fachada. Inclina-se com o objetivo de realizar melhor sua tarefa de proteção. O resultado é bastante eficaz, admitindo a insolação direta apenas nos meses de inverno, no turno da manhã. A insolação oeste é impedida pelas lâminas verticais; a insolação norte, pelo avanço da galeria, que funciona como um brise horizontal (Fig. 8).

A inclinação das lâminas também auxilia na captação dos ventos. O vento sul, predominante no verão, tem livre acesso à galeria que funciona, assim, como um corredor de vento entre o brise e o vidro, retardando o aquecimento e ativando a ventilação interna do prédio. Além disto, a existência de uma segunda fachada, afastada do limite das salas de trabalho, coloca o interior do edifício em total isolamento em relação ao barulhento centro da cidade do Rio de Janeiro. O concreto absorve parte do ruído que, em consequência da inclinação das lâminas, é refletido sucessivamente, diminuindo bastante sua intensidade.

A A.B.I. é o primeiro edifício do mundo a ter construído um quebra-sol moderno. Importante prédio de escritórios, não chega a ter pretensões monumentais e obedece aos rígidos padrões urbanísticos que regem a arquitetura daquela área do centro. Sua força reside na conciliação que faz entre o novo e o tradicional. Mesmo atrelado a regras haussmanianas, os *brises* que caracterizam a fachada são de geometria moderna e inovadora. Disposto em faixas longitudinais, diante de uma galeria contínua de ventilação, o sistema protege do sol, promove a circulação constante de ar e é ótimo absorvente de ruído. Como se não bastasse, imprime unidade e ritmo através de elementos originais, perfeitamente apropriados ao caráter do programa da A.B.I.

DE 1945 A 1955: A CONSOLIDAÇÃO DA ARQUITETURA MODERNA BRASILEIRA E A PROTEÇÃO SOLAR

No período de 1945 a 1955, os temas da Moderna Arquitetura Brasileira se diversificam. Os edifícios de escritórios e residenciais,

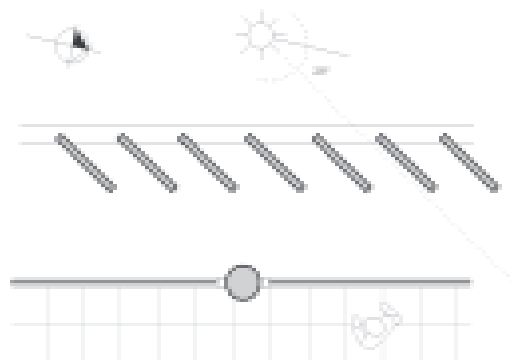


Fachada A

5

Esquemática do brise da A.B.I.

Desenho acadêmica Roberta Andreolla

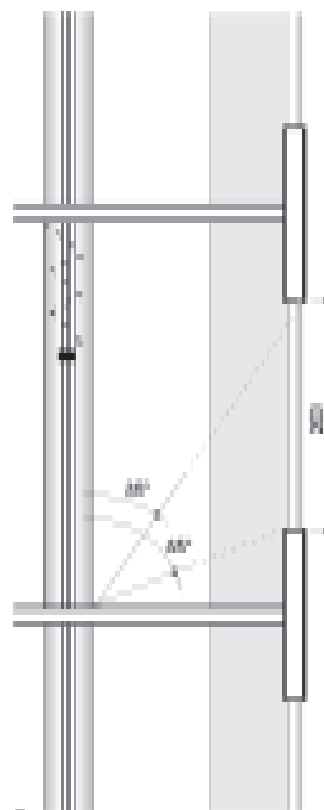


Fachada B

6

Esquemática do brise da A.B.I.

Desenho acadêmica Roberta Andreolla



7

Esquemática do brise da A.B.I., corte.

Desenho acadêmica Roberta Andreolla

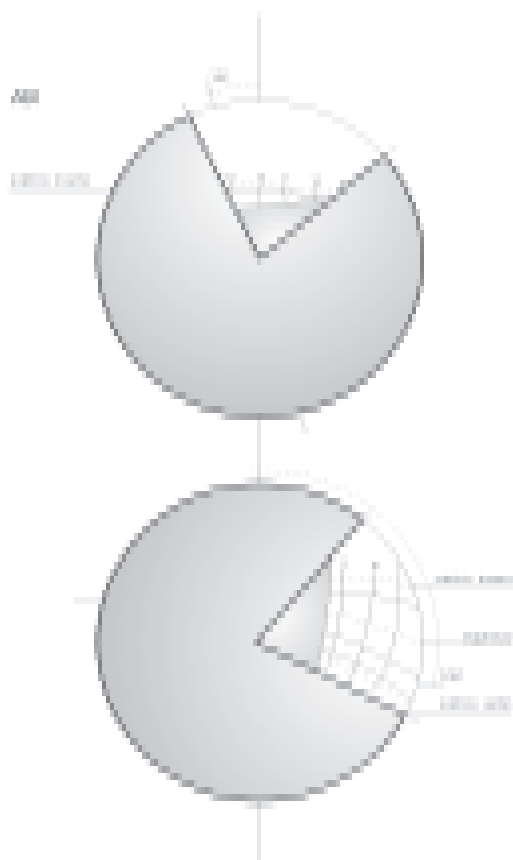
produzidos para a burguesia nacional, vão incorporando aquelas modificações até então reservadas aos casos mais especiais. Os projetos não são mais apenas para programas excepcionais, sustentados por orçamentos folgados, como nos primeiros anos. A partir dos projetos do M.E.S. e da A.B.I., logo o centro das grandes cidades, onde geralmente se concentra a grande parte das atividades comerciais e de serviços, assiste à multiplicação dos edifícios modernos. O estilo é assumido como imagem de eficiência e atualidade. Dois exemplos significativos são os edifícios do Banco Boa Vista, 1946, e o Seguradoras, 1949, ambos no Rio de Janeiro.

Nos bairros elegantes os edifícios residenciais vão assumindo ares de renovação, como nos projetos do Parque Guinle, 1948, e do Ceppas, 1952, no Rio de Janeiro. A preocupação com a moradia popular, claramente manifesta nas cartilhas teóricas da época, não vai muito além da experiência do Pedregulho, 1950, no Rio de Janeiro. Assim como os apartamentos, as casas dos clientes bem informados também aderem à Arquitetura Moderna Brasileira, preferencialmente em zonas mais afastadas dos centros urbanos, como no caso da casa de Carmem Portinho, de 1952, e da Casa Canoas, de 1953, no Rio de Janeiro.

O grupo formado a partir do projeto para o Ministério, segue sua produção em carreiras individuais de sucesso. Os princípios e posturas básicas adotados no período anterior continuam valendo. O que muda é a segurança e a auto-estima desta turma, que já vai se firmando com mais tranquilidade. Esse estado de espírito possibilita vôos mais altos, estimula o risco. As soluções de protetores, assim como os programas, se diversificam. Além dos brises e rendilhados, explorados em diversos materiais e geometrias, aparecem também os beirais, as varandas, galerias e treliçados.

O uso de algum sistema de proteção de fachada é quase uma regra, evidenciando a importância do clima como variável componente do problema arquitetônico. Além disso, estes elementos são explorados como recurso de caracterização e enriquecimento plástico do edifício. Porém, parte do rigor pragmático das propostas iniciais vai cedendo lugar a anseios predominantemente formais e a diversificação dos programas enfatiza a preocupação com a propriedade de cada solução. Tanto em edifícios de escritório, como em casas e apartamentos, começa a se definir uma exuberância plástica ondulante e uma fluidez que subvertem a regularidade dos exemplos anteriores. Os protetores adquirem mais valor como elemento de exploração formal do que prática.

Ganhando espaço e até reconhecimento internacional, a arquitetura da Escola atinge o estrelato. O que antes era novidade se transforma em marca da produção arquitetônica nacional. As referências internacionais vão sendo ultrapassadas pela produção local e o repertório dos primeiros anos já se torna inspiração a esta nova fornada de





edifícios recentes. O barroquismo de Oscar Niemeyer desbanca a linha clássica de Lúcio Costa, e aquele se consagra como o grande arquiteto nacional. Seu sucesso culmina com a oportunidade de construir, não apenas mais um edifício, mas a nova capital do país.

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DAS SOLUÇÕES DO PARQUE GUINLE

O Parque Guinle, projeto de 1948, longe de ser uma proposta com preocupações sociais, foi encomendado pela rica família Guinle, que pretendia construir um luxuoso conjunto residencial em uma de suas propriedades, situada no sopé do morro Santa Teresa, no Rio de Janeiro, em meio a um parque traçado, em 1916, pelo paisagista francês Cochet, que deveria permanecer intacto. Ao arquiteto caberia conciliar a vista mais agradável com as melhores condições climáticas, sobre um desenho preestabelecido.

A proposta original de Lúcio Costa é um grupo de seis barras independentes, das quais apenas três - Nova Cintra, Bristol e Caledônia - são construídas inicialmente. As demais serão executadas mais tarde pelos irmãos Roberto, que modificam o plano original. O tipo utilizado é a barra horizontal sobre pilotis, com sete andares mais cobertura, conforme os preceitos corbusianos.

É importante salientar que a área onde estão os edifícios apresenta características bem próprias de clima e paisagem. A vegetação abundante e a pavimentação rarefeita são determinantes na criação de um microclima específico, bem diferente do centro da cidade. A topografia apresenta forte aclave, a partir da entrada.

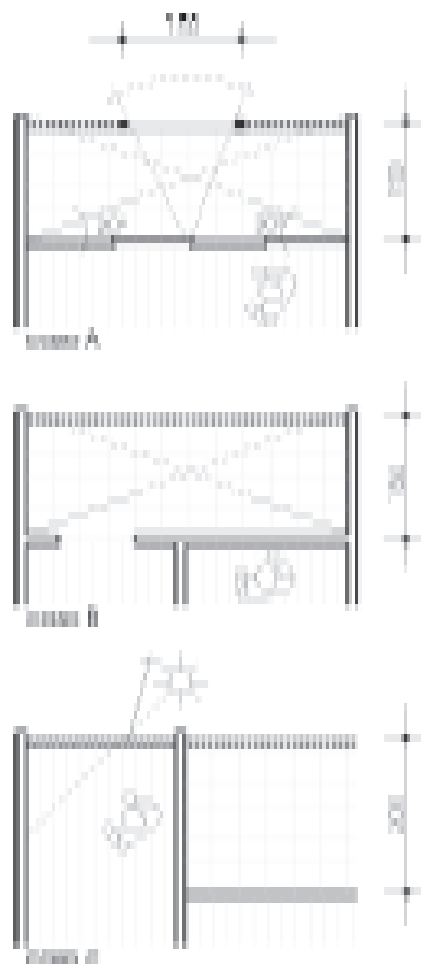
O primeiro prédio a ser construído é o Nova Cintra, implantado na rua Gago Coutinho, acesso e limite do parque. Obedecendo à continuidade do tecido urbano no qual está inserido, o bloco é orientado na direção norte-sul, privilegiando a fachada sul, que dá para a rua, com as atividades mais nobres, mesmo que com isto se perca muito da paisagem. A caixilharia é toda envidraçada, sem nenhuma proteção externa. Sua oposta, a fachada norte, apresenta uma varanda descontínua, coberta e protegida, ora por brises verticais, ora por elementos cerâmicos vazados.

Desde a entrada surge uma rua interna que, descrevendo um quarto de círculo, organiza o conjunto. Os edifícios Bristol e Caledônia

9

Parque Guinle: esquema da fachada norte.

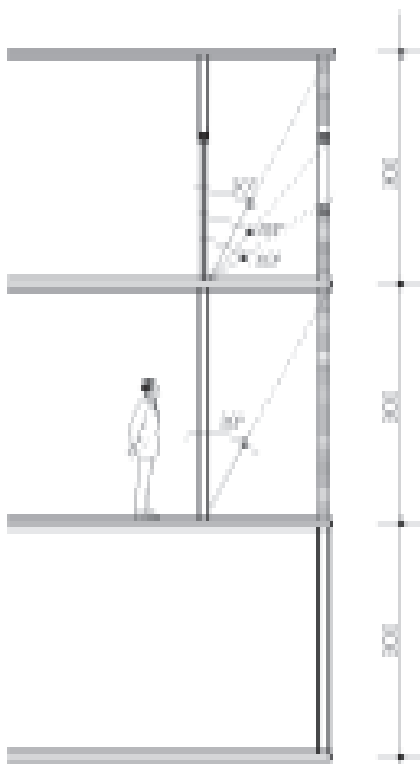
Desenho acadêmica Roberta Andreolla



10

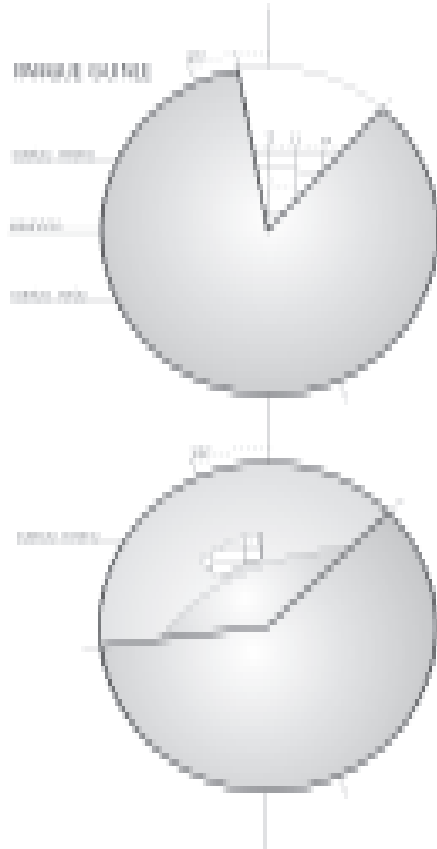
Parque Guinle: esquema de funcionamento da fachada norte em planta.

Desenho acadêmica Roberta Andreolla



11
Parque Guinle: esquema de funcionamento da fachada norte em corte.

Desenho acadêmica Roberta Andreolla



12
Parque Guinle: diagrama de desempenho da fachada norte.

Desenho acadêmica Roberta Andreolla

acompanham o traçado dessa rua, colocando-se perpendicularmente ao Nova Cintra, na direção leste-oeste. A necessidade de proteção solar, indispensável nestas orientações, é incompatível com a melhor vista do parque na fachada oeste.

A solução proposta por Lúcio Costa, nos dois edifícios e nas duas fachadas, é a varanda descontínua, protegida por muxarabis cerâmicos e brises verticais de alumínio. Os elementos de proteção utilizados são sempre os mesmos em toda a fachada, variando apenas sua disposição ou coloração. A fachada sul é desprotegida, já que não recebe sol suficiente que justifique tal cuidado. As fachadas voltadas para o parque, que precisam conciliar duas necessidade antagônicas, de se abrir para as melhores visuais e de se fechar contra a incidência mais perigosa de sol, são as que merecem ser analisadas.

Na fachada norte (Fig. 9), o brise vertical fixo de alumínio pintado de amarelo aparece em duas situações distintas. Quando associado à varanda, o avanço da laje protege o vidro das situações mais difíceis, de primavera e verão (Figs. 10 e 11). Quando está sozinho, permite a entrada de sol direto pela manhã, inclusive no verão, entre 11h e 12h30. Mesmo para uma área de serviço, a carga térmica, auxiliada pela coloração amarela, é bastante pesada (Fig. 12).

Os painéis vazados cerâmicos estão sempre associados à varanda, constituindo uma malha vermelho-tijolo anteposta à fachada. Com as situações de primavera e verão protegidas pela cobertura da varanda, representam proteção mais efetiva durante o inverno e nas tardes de outono, quando, mesmo não bloqueando completamente a radiação direta, agem como redutores da área de incidência, sombreando grande parte da caixilharia envidraçada e graduando a entrada de luz. O uso da cor pouco reflexiva, associado à descontinuidade da varanda, acarreta um ganho de calor que se transmite ao interior do edifício.

Na fachada oeste (Fig. 13), após as treze horas, de nada adiantam as varandas existentes em todo o perímetro do edifício, sendo os brises e os muxarabis os únicos responsáveis pelo sombreamento do vidro (Figs. 14 e 15). O muxarabi é uma solução ideal para fachadas de exposição prolongada, atuando como um filtro redutor da incidência do sol e de luz. A cor clara dos elementos cerâmicos facilita a redução da quantidade de calor transmitida ao interior, pois aumenta o grau de reflexão do anteparo. A descontinuidade da varanda é mais prejudicial neste caso do que na fachada norte, já que a incidência direta de sol durante toda a tarde cria uma câmara de ar aquecido junto à fachada, em qualquer estação.

Os elementos cerâmicos vazados, que se apresentam em duas versões geometricamente distintas, agora são pintados de cores mais claras e reflexivas, como o rosa e o azul claro. O centro de mais da metade deles é aberto, com uma espécie de janela isolada, que enriquece a fachada em variedade, mas traz conseqüências desagradáveis quanto ao conforto. Ela admite a entrada de sol direto no verão, das 13h



às 14h. A temperatura interna, a esta hora, já é quente naturalmente, mas com o auxílio da radiação direta chega a um patamar bastante incômodo.

Os brises verticais de alumínio, também mais claros e abertos, em seu quadrante superior direito, cobrem a outra metade dessa fachada, sempre acompanhados pela varanda. Permitem radiação direta de janeiro a novembro, das 13h às 15h30. Esta não é o que se poderia chamar de solução ideal, para a cidade do Rio de Janeiro (Fig. 16).

O que colabora de forma fundamental para a criação de conforto interno nos edifícios do Parque Guinle é a ventilação. Em barras isoladas, localizadas em ambiente arborizado e rarefeito, é fácil provocar a circulação cruzada de ar, tirando proveito da diferença de temperatura das fachadas e da captação dos ventos dominantes que, vindos do lado oposto ao parque, não são barrados nem pela vegetação.

As questões primordiais que concorrem para a elaboração das fachadas do Parque Guinle são: privacidade, insolação e visibilidade. Os muxarabis atuam como um diafragma que gradua a entrada de calor e de luz. Os brises verticais são indicados para as fachadas leste e oeste como bloqueio da incidência solar. Ambas as soluções são fixas e, por isto, não seriam as mais indicadas em termos de visibilidade.

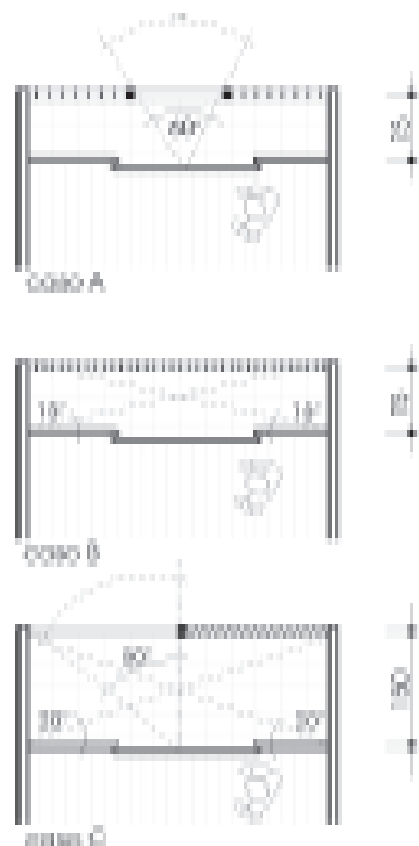
A utilização desse sistema misto tenta se compatibilizar com a busca das melhores visuais do parque, ocasionando alguns equívocos. O sol chega à caixilharia envidraçada, tanto nos módulos protegidos pelos brises verticais quanto pelos muxarabis, em horários em que é, com certeza, indesejável. Como conseqüência, aumenta a carga térmica recebida pelos apartamentos.

A valorização da superfície da fachada, um grande mural rendilhado, revela uma preocupação bem mais pictórica do que pragmática, interessada em romper com a austeridade dos anos anteriores e concretizar uma arquitetura mais diferenciada, regional e exótica, até. O pano de vidro pregado pelo Estilo Internacional não é adotado simplesmente,

13

Parque Guinle: esquema da fachada oeste.

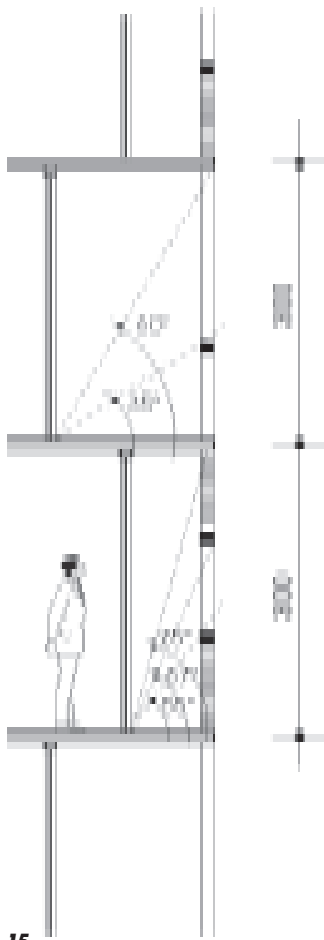
Desenho acadêmica Roberta Andreolla



14

Parque Guinle: esquema de funcionamento da fachada oeste em planta.

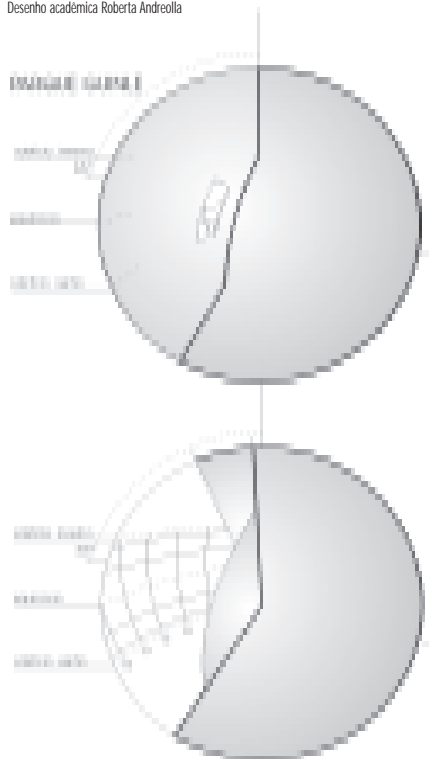
Desenho acadêmica Roberta Andreolla



15

Parque Guinle: esquema de funcionamento da fachada oeste em corte.

Desenho acadêmica Roberta Andreolla



16

Parque Guinle: diagrama de desempenho da fachada oeste.

Desenho acadêmica Roberta Andreolla

pois, com os elementos de proteção, a fachada é explorada como fonte de expressão das especificidades de clima, caráter e cultura. Mais do que controlar a entrada de luz e de sol, os rendilhados das varandas do Parque Guinle, bem como seus pilotis de acesso, articulam a privacidade das unidades ao contexto geral do projeto, dando a impressão de que a adequação do edifício ao ambiente onde se implanta não é uma imposição desagradável, mas uma estratégia de qualificação do projeto.

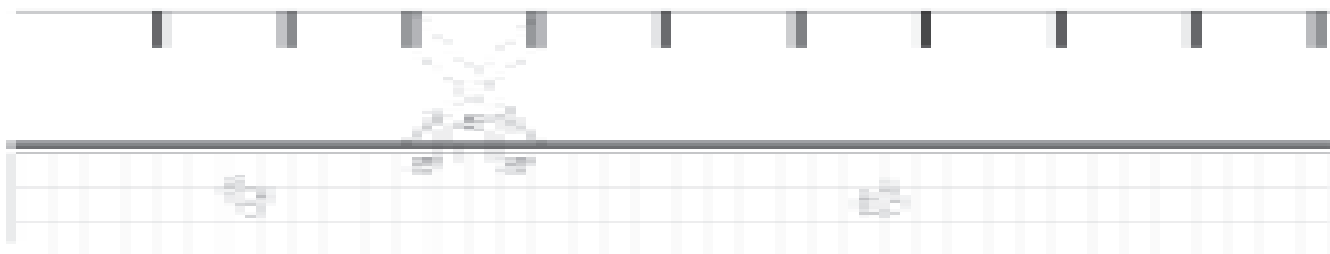
A varanda, de uso vetado no Ministério pelo próprio Lúcio Costa, por razões de caráter, é a solução básica adotada para o tema de habitação, protegida ora por brises verticais de alumínio, de forma e materialidade modernas, ora por muxarabis cerâmicos pré-fabricados, de forma tradicional e materialidade moderna.

○ APOGEU: BRASÍLIA

Embora com um forte caráter institucional, os palácios de Brasília, todos de autoria de Oscar Niemeyer, são edifícios de escritórios, basicamente, organizados segundo uma nítida hierarquia. Os mais importantes, ao longo do eixo monumental, são: o Planalto, o Supremo, o Itamaraty e a Justiça. Como ponto focal de toda a composição, está o Congresso, o palácio do povo. Num segundo escalão ficam os outros ministérios. A exceção temática fica a cargo do Teatro e da Catedral, dedicados aos temas lúdicos. Fora deste sistema central do projeto está o Palácio da Alvorada, a residência do Presidente, com uma conseqüente diferenciação de programa.

É possível aproximar algumas das formas, dos elementos de composição e estratégias de implantação existentes em Brasília, da tradição da arquitetura brasileira. A graça e a leveza do desenho dos pilares dos palácios ou da catedral; o uso do peristilo, como varanda requintada; a regularidade e o despojamento da casa grande, dominando absoluta a paisagem monótona a seu redor, são comparações plausíveis à primeira vista. Mas, na tradição da arquitetura brasileira, graça e leveza existem sem que para isto sejam necessárias verdadeiras bravatas estruturais, o que não é o caso de muitos dos exemplos da Capital; a varanda é agradável transição entre dois ambientes que alternam relações de paixão e ódio constantemente, exterior e interior; a regularidade aparente das casas de fazenda respeita diferentes orientações e usos; enfim, o domínio do edifício na paisagem demonstra sua excepcionalidade em meio ao ambiente que o cerca.

O repertório formal do arquiteto da Pampulha, de excessos e experiências, é trocado pelo monolitismo e, após a análise dos edifícios, fica claro que essa uniformidade entre as quatro fachadas envidraçadas não demonstra nenhuma preocupação com a insolação. Os acertos ou erros cometidos quanto ao conforto interno são acidentais. Em contraste com o *brise-soleil* móvel, judiciosamente aplicado vinte anos atrás na fachada norte do Ministério da Educação, as cortinas de vidro



de Brasília foram deixadas desprotegidas do sol, apesar de realizadas em vidro comum, absorvente de calor. Tal atitude demonstra, no mínimo, um pouco de irresponsabilidade; a crença numa tecnologia que ainda é dificilmente acessível no Brasil e que nem se sabe, ou se quer saber ao certo, como utilizar é uma atitude bastante inconseqüente. Além disto, não aparece nos projetos nenhuma previsão do uso de tais equipamentos. Como não pensar e prever o aparato mecânico que será capaz de libertar paredes e coberturas da cansativa e tradicional missão de confortar os ambientes dos trópicos?

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA SOLUÇÃO DO ITAMARATY

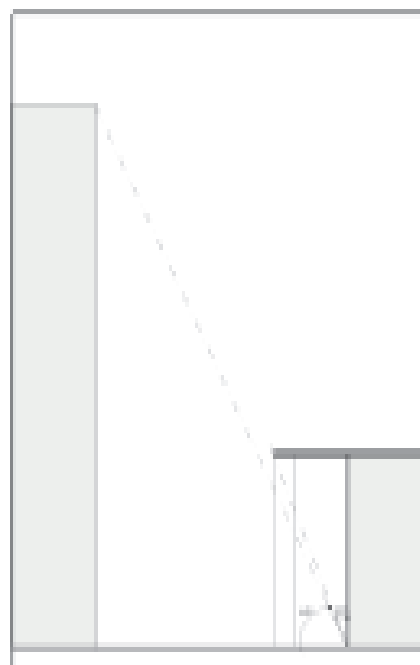
Itamaraty, Palácio dos Arcos, projetado em 1959, mas construído em sua forma definitiva apenas em 1965, é composto por um bloco compacto principal, de representação, e uma barra anexa, de função administrativa. A análise se restringe apenas ao primeiro, o corpo principal, que compreende térreo, dois pavimentos e terraço-jardim. O acesso de pedestres ao térreo é feito através de pontes, já que o edifício está cercado por um espelho d'água, ricamente decorado por jardins aquáticos projetados por Burle Marx. O avanço da laje plana de cobertura apoia-se em uma sucessão ritmada de arcos de concreto armado (Fig. 17). No térreo e no primeiro pavimento, acima do auditório e dos serviços do sub-solo, estão as salas de trabalho, à volta de um grande espaço central vazio.

Sua caixilharia envidraçada é fixa, impedindo que se dê a troca de ar com o exterior nos recintos colocados junto ao perímetro do edifício. Assim se desperdiça a possibilidade de umidificação através do espelho d'água artificial, tão importante num clima seco como o de Brasília. A circulação de ar se faz pelo grande *hall* central de distribuição, vazado no térreo, que está em contato com o jardim aquático. O terraço-jardim pergolado da cobertura age como um isolante do calor vindo da laje plana, sem isolante térmico. A fachada sudoeste é totalmente sombreada pelo bloco anexo (Fig. 18). A fachada sudeste é protegida, conjuntamente, pelo avanço da laje, como proteção horizontal, e pelos pilares de apoio dos arcos, que funcionam como lâminas verticais de proteção. O sistema elimina a insolação direta na fachada nos períodos mais delicados, inverno e equinócios. No verão, fica restrita a um curto

17

Itamaraty: esquema das fachadas.

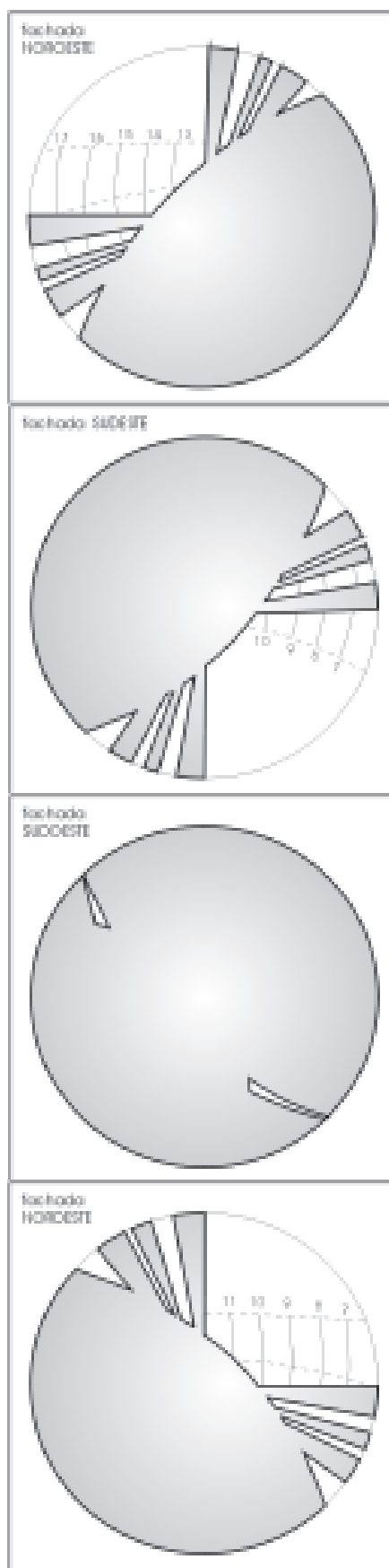
Desenho acadêmica Roberta Andreolla



18

Itamaraty: esquema do bloqueio.

Desenho acadêmica Roberta Andreolla



período matinal, até as dez horas. A fachada nordeste recebe o mesmo tratamento que sua oposta.

O sucesso do caso anterior significa o fracasso deste último. A insolação, durante o período dos equinócios e do inverno, se dá toda a manhã. Ainda pior acontece na fachada noroeste. Depois das treze horas, o sol incide diretamente até o anoitecer. A proteção horizontal nestes casos é insuficiente, bloqueando apenas a insolação do meio-dia (Fig. 19).

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA SOLUÇÃO DOS MINISTÉRIOS

Acima do Palácio da Justiça e do Itamaraty, em direção ao eixo rodoviário, segue a Esplanada dos Ministérios, de 1958, constituída originalmente de onze blocos idênticos, cinco de um lado do eixo monumental e seis do outro, colocados assimetricamente, com uma defasagem entre os dois lados. Dispostos ritmicamente, o conjunto dos blocos dos ministérios é a antecâmara do Congresso Nacional. Cada um dos edifícios é uma barra longitudinal, de planta retangular, com dez pavimentos. Sua utilização é semelhante a de um edifício comum de escritórios, com áreas de trabalho, majoritariamente, amparadas por serviços de apoio. O espaço é contínuo e fluido, fechado apenas onde estão as circulações e os lavatórios, colocados próximos ao centro e num dos topos da barra.

A fachada é envidraçada nos lados maiores, originalmente projetados sem nenhum fator de proteção, e cega nos topos. A laje de cobertura é plana, impermeabilizada e sem isolamento térmico. O terreno que circunda o conjunto é pavimentado, não existindo nenhuma vegetação de ambientação. A única fonte de sombreamento das fachadas são os próprios edifícios, próximos o suficiente um do outro, a ponto de interferir na recepção solar direta e do vento (Figs. 20 e 21). A caixilharia apresenta faixas móveis, pivotantes, de cinqüenta centímetros, logo abaixo do forro e logo acima do piso. O restante da caixilharia é fixo. A ventilação é facilitada pela leve e baixa subdivisão interna, feita por divisórias e armários. Os topos cegos correspondem às orientações sudoeste e nordeste. Revestidos de pedra, retardam a transmissão de calor, além de, obviamente, bloquear toda a radiação direta. As fachadas sudeste e noroeste, totalmente envidraçadas e desprotegidas, isoladamente, permitiriam a entrada direta de sol até onze horas da manhã e desde onze horas da manhã, respectivamente (Fig. 22).

A composição do conjunto altera esta situação. Com exceção dos edifícios das pontas, a fachada sudeste será sombreada completamente durante todo o verão, embora em nada se modifique a situação mais problemática dos equinócios. Na fachada noroeste, o sol é barrado justamente na primavera e no outono, os períodos mais ensolarados de Brasília. Sorte dela.

CONCLUSÃO

Para se firmar, no começo dessa história de três décadas, a Arquitetura Moderna Brasileira se preocupou muito em acertar. Mesmo filiada ao

modernismo internacional, mais precisamente corbusiano, a primeira fase de sua produção não representa nenhuma ruptura brusca com nossa tradição formal e construtiva. Aspectos técnicos, materiais e formais de nossa cultura são adaptados e revitalizados por uma nova linguagem.

Logo que ascende ao estrelato internacional, marcado pela exposição em pleno Museu de Arte Moderna de Nova Iorque, o espírito cuidadoso dos primeiros anos vai relaxando. As inovações das obras exemplares são adotadas como marca registrada de um estilo brasileiro. O *brise-soleil*, por exemplo, independente de sua utilização prática para o sombreamento das fachadas envidraçadas, se torna um símbolo indispensável no edifício de escritórios moderno, como um elemento de caracterização. A partir de uma necessidade de origem objetiva e técnica, de criar conforto interno em edifícios envidraçados, os arquitetos passam a explorar a potencialidade compositiva e ornamental destes elementos. E com muito sucesso, nos dois sentidos. Além disto, sua presença era conotativa das qualidades do ambiente físico e, freqüentemente, do caráter do programa do edifício.

Independente de sua propriedade pragmática ou de pura especulação formal e simbólica, a presença de elementos de proteção, até os anos sessenta é uma constante. Mas o medo da repetição das soluções, vai criando a ânsia pela invenção. Ao invés da moderação característica dos anos trinta, a investigação formal passa a ser objeto da maior dedicação, durante mais de uma década. Como conseqüência, a proposta de simplificação absoluta de Oscar Niemeyer para Brasília soa como uma transformação necessária. Os protetores desaparecem. O resultado prático desta atitude é desastroso.

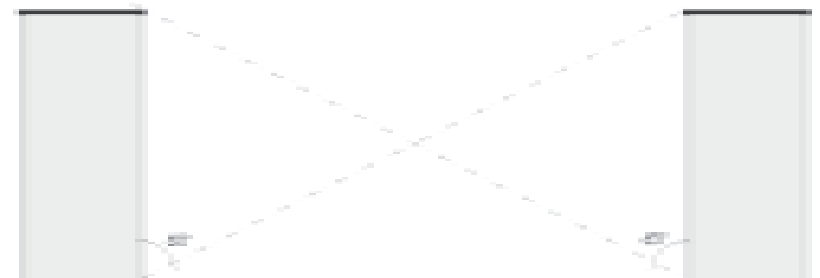
O espírito ordenado e comedido do acadêmico Lúcio Costa é sobrepujado pelo vigor de Oscar Niemeyer. Diferentemente das coincidências encontradas com Lúcio Costa, seu processo parece ser o inverso do de Le Corbusier. Após uma viagem que faz à Europa, em 1955, confessa uma mudança brusca em seu trabalho. Inicia a busca da simplificação e do equilíbrio, bem distantes da liberdade curva de seus trabalhos anteriores. Esta mudança teria sido acompanhada por uma troca em suas fontes de inspiração. A monumentalidade e a supressão, existentes em Brasília, se parecem muito com a imagem de prestígio e poder atribuída aos prismas acristalados de Mies Van der Rohe e aos monumentos da Arquitetura Clássica, recém visitados por ele.

Em meados dos anos 50, vinte anos após as frustradas tentativas de Le Corbusier no Exército da Salvação em Paris, o sonho da ambien-

**19**

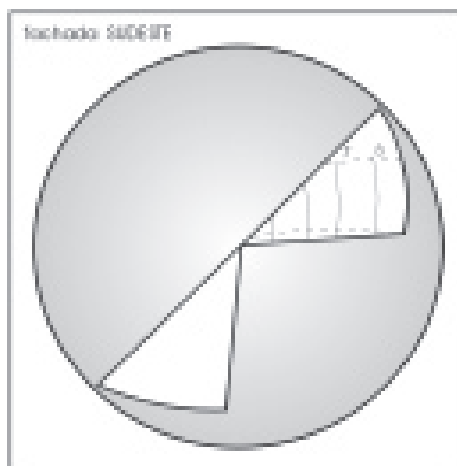
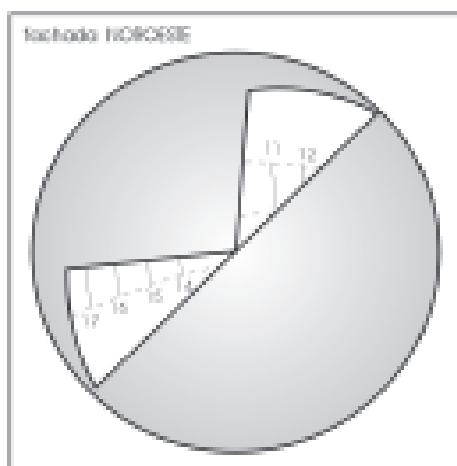
Ministérios: Esquema em planta baixa.

Desenho acadêmica Roberta Andreolla

**20**

Ministérios: Esquema em elevação.

Desenho acadêmica Roberta Andreolla



21

Ministérios: diagrama de desempenho das fachadas.
Desenho acadêmica Roberta Andreolla

Marta Peixoto

Arquiteta, mestre em arquitetura e doutoranda pelo PROPAP/UFRGS. Atualmente, além da atividade em seu escritório, é professora nas Faculdades de Arquitetura da UFRGS e Ritter dos Reis.

tação mecânica já é uma realidade em território americano. A própria evolução das comunicações e dos transportes vão reforçando o antigo desejo de um homem único, universal. A forma planar e uniforme, que é indiferente a condições climáticas e culturais, é, então, o novo modelo de Oscar Niemeyer e da arquitetura moderna brasileira, agora encabeçada por ele. A arquitetura brasileira deixa de ter a cara do Brasil e coloca a máscara da arquitetura do chamado Estilo Internacional.

Com o tempo, o dogma da pureza da forma e da indiferença ao contexto do edifício, baseado na crença do ambiente artificial uniforme, começa a ser criticado. A ecologia, assim como um movimento de revalorização dos valores locais, indicam caminhos distintos. Reafirmam-se alguns dos condicionantes de projeto que haviam sido menosprezados pela Arquitetura Moderna, como a manifestação do caráter cultural e local. Não demora muito para que comecem a se dar conta de que o edifício ainda é o recurso mais racional e adequado de produzir um ambiente confortável para a vida.

Não se pode incorrer no equívoco de associar essa mudança a uma idéia de retrocesso. O *brise-soleil* de Le Corbusier é prova concreta das possibilidades de invenção que ainda existem nas alternativas estruturais. Por outro lado, também não podemos negar as facilidades decorrentes do desenvolvimento das técnicas modernas. A energia mecânica é uma realidade e auxílio fundamental na elaboração do conforto há milênios, desde que manejada judiciosamente. É importante que o arquiteto se dê conta de que é muito difícil, com uma estratégia isolada, resolver o problema de climatização interna por completo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANHAM, Reyner. La arquitectura del entorno bien climatizado. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1975.
- BANHAM, Reyner. Teoria e projeto na primeira era da máquina. São Paulo: Perspectiva, 1976.
- COMAS, Carlos Eduardo Dias. Protótipo e Monumento: um Ministério, o Ministério. Projeto, São Paulo, n.102, p. 136-149, agosto de 1987.
- COMAS, Carlos Eduardo Dias. Identidade nacional, caracterização arquitetônica. in Anales del Cuarto Seminario de arquitectura Latino Americana. México: Tlax Cala, 1988.
- COMAS, Carlos Eduardo Dias. Da atualidade de seu pensamento. Arquitetura & Urbanismo, n.38, p.69-74, outubro-novembro de 1991.
- DANZ, Ernst. La arquitectua y el sol: protección solar de los edificios. Barcelona: Gustavo Gili, 1967.
- FONSECA, Marçal Ribeiro da. Desenho solar. São Paulo: Projetos Editores Associados, 1983.
- GOODWIN, Phillip et alii. Brazil buids. Nova Iorque: MOMA, 1943.
- MINDLIN, Henrique. Modern architecture in Brazil. São Paulo: Colibris, 1957.
- XAVIER, Alberto et alii. Arquitetura moderna no Rio de Janeiro. São Paulo: Pini, 1991.
- XAVIER, Alberto. Lúcio Costa: sobre arquitetura. Porto Alegre: CEUA 1962.