FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

A INVENÇÃO DA LUZ MODERNA

LÊDA BRANDÃO DE OLIVEIRA

SÃO PAULO, 2005

CAPA: FUNDAÇÃO BEYELER, RIEHDEN, SUÍÇA, 1992/97 - RENZO PIANO
fonte: arquivo renzo piano

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

A Invenção da Luz Moderna

LÊDA MARIA BRANDÃO DE OLIVEIRA

TESE DE DOUTORADO APRESENTADA COMO PRÉ-REQUISITO PARA
A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTOR

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:
ESTRUTURAS AMBIENTAIS URBANAS

ORIENTADOR:
PROF. DR. RAFAEL ANTÔNIO DA CUNHA PERRONE

SÃO PAULO, 2005

DEDICO A TODOS AQUELES, ARQUITETOS OU NÃO, QUE COMO EU SE DEIXAM LEVAR PELO ENCANTAMENTO DA LUZ.

CASA GILARDI, MÉXICO, BARRAGÁN

fonte: FUTAGAWA, 1994

AGRADECIMENTOS

Obedecendo a uma ordem cronológica, devo iniciar meus agradecimentos citando o arquiteto Antônio Cláudio Pinto da Fonseca porque foi ele o primeiro a plantar a idéia de voltar à academia depois de tantos anos de afastamento.

Mais que orientador, o arquiteto Rafael da Cunha Perrone sempre esteve disposto a oferecer o coração receptivo capaz de apostas incondicionais.

A arquiteta Ruth Verde Zein colega especial com quem cada discussão informal se transforma em um estímulo irresistível ao pensar arquitetura.

A arquiteta Vera Lúcia Lopes de Oliveira antes companheira constante no fazer projetos e agora revisora excepcional.

Por fim, sem citar nenhum nome porque foram tantos e tão variados, agradeço aos arquitetos citados nas fichas da década de 1990 que sempre, gentilmente, se dispuseram a atender meus pedidos exigentes e insistentes sobre dados e informações extensos e precisos a respeito de seus projetos.

SUMÁRIO

RESUMO	3
ABSTRACT	3
INTRODUÇÃO	5
PARTE 1	
A INVENÇÃO DA LUZ MODERNA	11
CAPÍTULO 01	
QUANDO A LUZ NÃO ERA MODERNA	13
CAPÍTULO 02	
PRIMÓRDIOS DA LUZ MODERNA	25
INTERLÚDIO 01	
VILLA SAVOYE	49
CAPÍTULO 03	
A PROFUSÃO DE CAIXAS DE VIDRO	59
INTERLÚDIO 02	
CASA TUGENDHAT	73
CAPÍTULO 04	
A REINVENÇÃO DAS SOMBRAS	83
INTERLÚDIO 03	
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E SAÚDE	96
INTERLÚDIO 04	
PARQUE GUINLE	125
CAPÍTULO 05	
A LUZ MODERNA MUDOU... E NÃO MUDOU	133
INTERLÚDIO 05	
VILA MAIREA	141
INTERLÚDIO 06	
BIBLIOTECA DE VIIPURI	155
INTERLÚDIO 07	
BIBLIOTECA DE SEINÄJOKI	169
INTERLÚDIO 08	
CASA CASTOR DELGADO PERES	193
CAPÍTULO 06	
LE CORBUSIER SE CONVERTE ÀS SOMBRAS	201
INTERLÚDIO 09	
LA TOURETTE	213
CAPÍTULO 07	
VIDRO, ESSENCIALMENTE MODERNO	231
INTERLÚDIO 10	
LAKE SHORE DRIVE	245

CAPÍTULO 08	
TUDO O QUE COMEÇA TEM UM FIM	275
INTERLÚDIO 11	
MUSEU KIMBELL	265
INTERLÚDIO 12	
CASA PMR	281
 PARTE 02	
DESDOBRAMENTOS DA LUZ MODERNA	
 PRÓLOGO	291
HOSPITAL DO APARELHO LOCOMOTOR SARAH KUBITSCHK	293
MODERNA MUSEET	303
COMMERZBANK	315
FUNDAÇÃO BEYELER	323
KIASMA	331
REHAB	343
 CONCLUSÕES	357
APÊNDICE	363
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	365
BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA	371
LISTA DE IMAGENS	379

RESUMO

Este estudo visa comprovar a tese de que é possível identificar estratégias de apropriação da luz natural consistentes com o sistema arquitetônico da Arquitetura Moderna que chamamos de Luz Moderna. Esta perspectiva enfoca a luz natural como um elemento de composição da arquitetura tanto quanto um fator técnico. Assim fica ampliado o foco sobre a apropriação da luz natural que deixa de estar submetida apenas aos critérios técnicos e passa a obedecer a todos os demais parâmetros da própria arquitetura seja o sistema construtivo, a forma, a estrutura, seja a restrição de custos ou da legislação. Para tanto foi realizado um levantamento cronológico da invenção e desenvolvimento da Luz Moderna, bem como um comparativo com a arquitetura produzida durante a década de 1990 que visa o reconhecimento de seus desdobramentos e suas influências.

ABSTRACT

This study holds the thesis that it is possible to identify lighting strategies that are part of the characteristics of Modern Architecture, so much so that we can call them Modern Daylighting. It deals with natural lighting as a consistent element of the architectural system instead of having an exclusively technical approach. We believe that daylighting design obeys broader parameters just as architecture itself. It answers, for instance, to the constructional system, to form and to structure as well as to law or money constraints. To do so, we organized a chronological view of the invention and development of Modern Daylighting and tried to confront it with works produced during the nineties in order to verify its influences nowadays.

INTRODUÇÃO

TEMA, TESE E PREMISSAS:

Este estudo tem sua origem em uma obsessão, um punhado de perguntas imperfeitas e outro de respostas provisórias. A obsessão é pela luz natural com sua duplicidade fascinante porque atravessa os ares, carregada de razões técnicas, para banhar volumes e objetos de poesia. E sintetiza assim as características da própria Arquitetura, ela também um híbrido de critérios técnicos e poéticos capaz de compor coerentemente soluções clássicas e pitorescas aparentemente contraditórias entre si.

Dizem que só quem fórmula corretamente as perguntas pode encontrar as respostas certas. O ditado soa interessante, mas não nos ensina como formular as perguntas, apenas mostra a dificuldade em fazê-lo. E a dificuldade está em que é preciso começar pelas perguntas, sem conhecer nem a profundidade, nem a amplitude do universo de nossos estudos. As perguntas, portanto são imperfeitas e as repostas provisórias, até que tenhamos maior compreensão do assunto para então formular novas perguntas ainda imperfeitas e colecionar mais respostas provisórias em um processo sem fim. Em nosso caso, a pergunta é simples: será possível identificar uma Luz Moderna, companheira da Arquitetura Moderna durante a primeira metade do século 20? Ou, tornando a pergunta um pouco mais precisa: será possível identificar estratégias de apropriação da luz natural consistentes com o sistema arquitetônico da Arquitetura Moderna?

Para tanto devemos partir de algumas premissas e ao mesmo tempo nos acautelar para não cair em erros de generalização. Nossa principal premissa é que as estratégias de apropriação da luz natural obedecem aos mesmos critérios da própria arquitetura. Os parâmetros para sua escolha não estão confinados ao viés mais óbvio da técnica. Certamente não podemos deles prescindir, mas tanto quanto a arquitetura, a luz natural responde a um conjunto amplo de critérios. Se a arquitetura busca o equilíbrio entre forma, uso, sistema construtivo, tempo e lugar; o desenho da luz deverá se pautar pela mesma combinação. Essa é nossa pretensão, buscar reunir os mais diversos critérios para entender as escolhas do arquiteto diante da definição de que luz deverá animar seus espaços. Nosso principal cuidado será o de entender os qualificativos

1. Auditório de Barcelona de Rafael Moneo - 1999

fonte: www.archweek.com

“Luz Moderna” e “Arquitetura Moderna” sempre como vislumbres do ideal, mas que não se concretizam em uma realidade factual unívoca. Suas características manifestam-se de maneiras diferentes e variadas, a tal ponto que é possível nos referirmos a arquitetos tão distintos quanto Le Corbusier e Mies van der Rohe como de mesma cepa moderna. Afinal, não queremos cair no erro que parte da crítica pós-moderna cometeu, acreditando que de fato tenha existido uma ‘ortodoxia’ moderna. Se houve, um espírito de época comum, ele não pode ser estendido para conformar uma ortodoxia monolítica ou, que seja, um pensamento moderno hegemônico. Sempre que nos dermos ao trabalho de analisar arquitetos e obras em si mesmos, teremos que admitir que cada um deles se recusa a se confinar dentro das amarras de um movimento ou cânone. Assim, haveremos de entender a Luz Moderna como um conjunto de estratégias de projeto e *modus operandi* relativamente frouxos, que não chegam a configurar normas determinadas e fixas, mas que traduzem idéias, pensamentos e atitudes de um tempo, de arquitetos que respiram o ar em comum. Por isso, justamente, optamos por tentar entender a seqüência histórica da invenção da Luz Moderna, mas pretendemos fazê-lo a partir de estudos de caso.

2. Sede da empresa Südwestmetall Reutlingen, em Baden-Württemberg, projeto Allmann Sattler Wappner, 2003

fonte: A+U385,10/2002:26

Cabe, ainda, um último comentário sobre nossa premissa inicial. Dizíamos que pretendemos enxergar a luz natural em todo seu complexo de princípios, sem ênfase especial no caráter técnico. Há motivos para tanto, o primeiro de todos é o simples fato de que estudos técnicos são bastante freqüentes enquanto que a tentativa de ata-los às razões estéticas, históricas ou simbólicas é ainda muito incipiente. Sem dúvida acreditamos que critérios técnicos aliados a soluções tecnológicas pertinentes oferecem consistência e densidade ao desenho e à forma, que de outra maneira tendem a parecer gratuitos. Ao mesmo tempo devemos admitir que a própria técnica tem limites mais curtos do que muitas vezes se espera, não queremos incorrer no erro de acreditar em demasia na capacidade de solucionar os problemas arquitetônicos através do atendimento mecânico das funções – já não é mais possível confiar na máquina de morar. Mesmo quando a arquitetura, e por extensão a iluminação natural, é submetida às implacáveis leis da estática, às propriedades inerentes aos materiais e às rigorosas questões técnicas e funcionais, ela continua sempre escolha e, portanto fruto de uma decisão estética. Por isso acreditamos que também os princípios técnicos necessitam do balizamento dos demais parâmetros do sistema arquitetônico.

ESTRUTURA

Podemos afirmar que existem três maneiras de se buscar a comprovação da existência da Luz Moderna. Lançaremos mão de todas elas. Antes de mais nada é preciso circunscrever no tempo e pesquisar nos projetos o que se caracteriza como Luz Moderna, encontrar seus nexos com a própria Arquitetura Moderna. O segundo caminho para melhor esclarecer sua existência será compará-la ao período imediatamente anterior demonstrando as diferenças de concepção do desenho da luz natural assim como o surgimento de novas estratégias de sua apropriação. E a terceira via, provavelmente a mais interessante porque mais próxima de nossos projetos, será investigar os desdobramentos da Luz Moderna que se verificam na arquitetura atual, circunscrita aos anos 90.

Assim, a tese será estruturada em 3 tempos ou partes. Primeiramente será feito um apanhado histórico dando conta das condições e estratégias de iluminação pouco anteriores à difusão do Movimento Moderno que se completa no estudo da invenção da Luz Moderna no princípio do século 20. A história é um continuum que, se não apresenta mudanças abruptas sem antes nos preparar para elas, também não permanece estática. Assim, a Arquitetura Moderna e a Luz Natural que a acompanha modificam-se através do tempo sem abandonar de todos as premissas iniciais, as transformam, as corrigem, mas não negam suas origens. Nosso estudo se estenderá até meados dos anos 70, momento em que é possível encontrar ao mesmo tempo seu auge e o início de sua diluição.

Em um segundo tempo, serão apresentados estudos de caso de projetos da vanguarda do modernismo, bem como dos mestres de sua segunda geração. Nosso objetivo aqui será o de esclarecer em detalhes as estratégias de apropriação da luz natural de cada um desses arquitetos procurando mostrar o que têm em comum e em que momento se afastam. Os projetos serão apresentados em forma de fichas alentadas procurando uma padronização do estudo dos projetos de forma a facilitar a comparação entre eles.

Por fim, a terceira parte se dedicará à análise de projetos atuais, executados nos anos 90, também apresentados em nosso formato de ficha avantajada, obedecendo aos mesmos critérios daquelas feitas para os mestres modernos, de novo para facilitar a comparação entre as diversas soluções.

3. Sede da empresa Südwestmetall Reutlingen, em Baden-Württemberg, projeto Allmann Sattler Wappner, 2003

fonte: A+U385,10/2002:33

Serão selecionadas obras que evidentemente levam em conta o tratamento da luz natural como elemento importante na definição do projeto, mas serão evitados programas muito específicos como o de igrejas, por exemplo, em que o aspecto simbólico pode assumir um papel preponderante no desenho da luz natural, em detrimento de outros critérios. A seleção de algumas obras como representantes do uso da luz natural na arquitetura pode provocar divergências. Certamente, cada arquiteto estudioso poderia eleger outras tantas obras e causar novas divergências. De qualquer forma acreditamos que as obras escolhidas cumprirão bem o papel para o qual estão sendo chamadas: servir como base para a análise do tratamento da luz natural em projetos nos quais a qualidade da luz é essencial. Como critério de seleção, procuraremos, também, alcançar um universo amplo e variado, reunindo projetos de cunho institucional, cultural, residencial, para escritórios, etc. além de estudar indiscriminadamente arquitetos brasileiros, americanos e europeus. O objetivo é de ter sempre presente a pluralidade de soluções que em tese nos afastariam do pecado da generalização precipitada.

Pode-se, ainda, objetar que universo tão vasto nos levará ao estudo de algumas obras que acabarão não sendo visitadas e desta forma perderemos uma das mais importantes características da arquitetura – poder vivenciá-la. Imaginamos que essa limitação não invalide as análises, afinal a simples visita à obra também é insuficiente para compreendê-la inteiramente. São diversos e variados os meios para se estudar os projetos, nenhum deles substitui completamente o outro. E, afinal, uma das constantes do exercício de nossa profissão é de justamente criar espaços em que ninguém entrou até que sejam construídos. Espera-se que nossa capacidade desenvolvida seja a de prever o comportamento da luz em um espaço futuro, apenas imaginado.

4. Menil Collection, Dallas, Renzo Piano, 1992

fonte: www.rpwf.org

METODOLOGIA E OBJETIVOS

O estudo está baseado na identificação das estratégias características de cada arquiteto ao apropriar-se de uma parcela da luz natural procurando enfocar os conceitos que fundamentam as relações espaço/forma/luz natural, mas sem deixar de lado os parâmetros técnicos, tecnológicos e de conforto ambiental. Trata-se de um estudo empírico, baseado em análises e interpretações de estudo de caso.

Para tanto utilizamos os seguintes recursos:

- levantamento das palavras e descrições dos próprios arquitetos relativos à sua arquitetura e a luz natural.
- levantamento de descrições dos projetos e espaços feitas por outros arquitetos e críticos.
- estudo de esboços e croquis dos arquitetos em busca dos nexos entre o espaço e a luz natural por eles pretendidos.
- análise de desenhos técnicos a procura de dados precisos sobre os espaços e entradas de luz.
- fotografias das obras para auxiliar na visualização da luz natural nos espaços construídos.
- visitas às obras, sempre que possível, para acrescentar a experiência real dos espaços estudados.
- por fim foram elaborados desenhos analíticos e interpretativos dos aspectos levantados nos estudos.

Nosso objetivo central é comprovar que é possível entender a apropriação da luz natural como um elemento de criação arquitetônica em uma visão desprendida do aspecto meramente técnico e desta forma ampliar o universo de critérios e ponderações que de fato participam do exercício projetual. Pensar a luz natural nesses termos é pensar o projeto arquitetônico.

Mas outros objetivos também poderão ser alcançados como: contribuir para a compreensão crítica do uso e do papel da luz natural como um componente na definição e no ordenamento dos espaços; formar um quadro de referências que reúna critérios, conceitos e desenhos de iluminação que ofereçam subsídios ao ato de projetar; revalorizar a utilização da luz natural tanto em seu aspecto ecológico quanto fenomenológico; e por fim, recuperar as soluções de sombreamento como temas de composição do desenho de arquitetura que ao mesmo tempo solucionam adequadamente os problemas de equilíbrio entre a entrada de luz e calor características de um país tropical como o nosso.

5. Musée de Préhistoire des Gorges du Verdon, Quinson, France, Foster & Partners, 1992/2001

fonte: www.arcspace.com

Acreditamos que este trabalho contribuirá para o aperfeiçoamento do conhecimento das particularidades ecológicas da luz natural, não só do ponto de vista da economia de energia, mas da relação verdadeiramente ecológica entre o ser humano e a natureza. Trazer a luz natural para dentro dos prédios é estabelecer relações entre o homem e o meio ambiente em que vive, propiciando suas recíprocas influências. É conciliar o natural e o artificial.

Acreditamos ainda, que ao delinear o caminho da invenção da Luz Moderna, estaremos adicionando subsídios para uma visão crítica do desenho da luz natural, ampliando o repertório de soluções de tratamento da luz. Se as estratégias para trazer a luz natural para o interior dos prédios é um fato fundamental da arquitetura, que não depende de época ou estilo apesar de ter seu sentido revisto a cada momento, então este estudo deverá concorrer para o aperfeiçoamento global do ato de projetar. Vale a pena reforçar a importância que vemos na contribuição da luz natural para a arquitetura, a maior justificativa deste trabalho, tão bem traduzida nas palavras de Alberto Baeza (1993): *“E se a luta por vencer, por convencer a GRAVIDADE, continua sendo um diálogo do qual nasce a ARQUITETURA, a busca da LUZ, seu diálogo com ela, é o que coloca esse diálogo em seus níveis mais sublimes. Descobre-se, então, precisa coincidência, que a LUZ é a única que de verdade é capaz de vencer, convencer a GRAVIDADE. E assim, quando o arquiteto coloca os dispositivos adequados sob o sol, sob a LUZ, esta, perfurando o espaço conformado por estruturas que, mais ou menos pesadas, necessitam estar ligadas ao solo para transmitir a primitiva força da GRAVIDADE, rompe o feitiço e faz flutuar, levar, voar esse espaço.”*

6. Prefeitura de Murcia, Rafael Moneo, 1991/98

fonte: <http://megias.com/arquitectura/moneo/>

PARTE 01

A INVENÇÃO DA LUZ MODERNA

CAPÍTULO 01

QUANDO A LUZ NÃO ERA MODERNA

O COMEÇO DE TUDO

Ao percorrer um breve instante da história da arquitetura, entre o final do século 19 e o começo do século 20, é possível destacar os momentos de transição que acabaram por definir a apropriação da luz natural que acompanha a Arquitetura Moderna e que pode ser sintetizada na história das aberturas. Para tanto iremos pinçar instâncias exemplares, na certeza de que estas carregam dentro de si características universais que demonstram as transformações da arquitetura naquele período. Não vamos, portanto, estudar apenas os momentos iniciais da invenção da luz moderna, procuraremos avançar no tempo e acompanhar as mudanças pelas quais passa à medida que os preceitos da vanguarda moderna se disseminam e são contaminados pelo contato com as diferentes culturas mundo a fora.

A partir do começo do século 20 a arquitetura e o urbanismo viram seus papéis e temas preferenciais serem modificados radicalmente. Neste momento a habitação passou a ser um dos temas centrais dessas disciplinas, que se viram obrigadas a resolver os problemas de acomodação de imensos contingentes populacionais que migraram do meio rural para a cidade em consequência do processo de industrialização crescente. Surgiu então a necessidade de revisão das condições de habitabilidade, especialmente das casas operárias, objetivando a fluência de organização do próprio conjunto habitacional e sua inserção na cidade; a garantia de salubridade e a obediência às normas sanitárias; um conjunto de fatores que acarretou mudanças na maneira de habitar a cidade.

Os primeiros passos dados neste sentido representaram um aperfeiçoamento da cidade tradicional, respeitando regras e normas estabelecidas tanto no sentido da preservação do tecido da cidade, quanto da maneira de viver e conviver. Logo a seguir surgem proposições cada vez mais audaciosas que buscam novas formas de habitar e conceber a cidade. Entre 1910 e 1930 já está em curso o Movimento Moderno que para nosso propósito de estudo será entendido como uma visão ampla que parte da vanguarda européia e abarca várias correntes e gerações que convivem naquele momento, entre elas o Deutscher Werkbund, o Futurismo,

fonte: Camesasca, 1971:185

7. Janela de uma casa em Bruxelas construída em 1759.

A janela vertical esteve presente na arquitetura doméstica européia desde o século XVII até o início do século XX.

fonte: www.bc.edu

8. Glasgow School of Art da Charles R. Mackintosh, 1907/09

As janelas verticais ocupam ao máximo os vãos entre a estrutura.

9. Vila Savoye de Le Corbusier, 1929/30

A janela horizontal dominará a cena da arquitetura a partir da década de 20.

fonte: www.bk.tudelft.nl/d-arch/agram

10. Casa de vidro de Philip Johnson, 1949
A casa mostra-se como um abrigo mínimo, apenas uma cobertura em meio à paisagem, a transparência é completa.

de Styl e o Racionalismo. Acompanhando o desenrolar dessas proposições que substituíram, por exemplo, a planta tradicional compartimentada pela planta livre, ou o bloco habitacional confinado no quarteirão, pelo conjunto habitacional de implantação aberta, as estratégias de captação da luz natural sofreram transformações radicais tanto em seus desenhos quanto em seus significados.

Nesse momento assistimos, por exemplo, à passagem da janela com desenho vertical para a janela horizontal, em um caminho que parte da luz de alto contraste para a claridade intensa e homogênea, mais compatível com o novo modo de vida e com a arquitetura. Ainda na mesma época surgiu uma segunda vertente que substituiu paredes inteiras por panos de vidro, fazendo da transparência e fluidez de espaços a essência da arquitetura. Os anfitriões que nos guiarão nesse percurso sintetizando idéias chave são Le Corbusier e Mies van der Rohe cujos projetos serão analisados mais a fundo.

Mas as vanguardas são fadadas à curta duração e a segunda geração do Movimento Moderno, entre 1930 e 1950 já não possui a mesma virulência ou coesão. Em compensação, ao espalhar-se pelo mundo ocidental em busca de um estilo internacional, acaba por se deixar contaminar pelos aportes de diferentes culturas que contribuem com novas preocupações e desenhos. Já não é mais possível pensar a arquitetura sem levar em conta o contexto, as condições climáticas, a escala humana e a liberdade artística. Até mesmo Le Corbusier se rende a essas influências. Do ponto de vista da luz natural, verifica-se que o que era válido para a Europa e suas altas latitudes não era tão bom para o Brasil e outros países próximos do equador. A janela nos trópicos exigia adaptações obrigando a uma inversão de trajeto, da claridade intensa e homogênea para a penumbra leve da luz matizada, bastante mais confortável em um clima tropical, quente e úmido. Aqui seremos guiados por Alvar Aalto, Lúcio Costa, Rino Levi, além de Le Corbusier e Mies van der Rohe já maduros.

11. Projeto para um conjunto residencial em Barcelona
Por volta de 1933 Le Corbusier faz os primeiros estudos com brise-soleil.

Paralelamente, a utilização de instrumentos de captação de luz natural zenital, que haviam sido desenvolvidos a partir do aperfeiçoamento do vidro plano e das estruturas metálicas durante o século 19, tomou grande impulso nesse período. As entradas zenitais permitiam a difusão de luz intensa e homogênea a todos os espaços - um conceito que era perseguido como símbolo de uma moral libertária e de uma ética da honestidade características do princípio

do século 20. Essa constitui uma história concomitante à das modificações da janela que também deverá ser rastreada.

As gerações se sucedem contribuindo com novas visões que distendem as idéias modernas até seu ponto de fadiga. Assim, entre 1950 e 1975 assistiremos ao mesmo tempo à difusão completa do Movimento Moderno e ao início de sua revisão crítica. Embora nossos cicerones nessa empreitada ainda se digam herdeiros e preconizadores do Movimento Moderno, trazem uma multiplicidade de desvios que irão culminar na pluralidade de caminhos atual. É o caso de Louis Kahn que unirá monumentalidade à retomada de referências acadêmicas. É também o caso de Vilanova Artigas do jovem Paulo Mendes que no afã de trazer as questões político-sociais e a identidade nacional para dentro da arquitetura inventam “uma outra luz” que já não é mais propriamente moderna. Mas, neste mesmo momento, o arquiteto inglês Norman Foster aposta na união da arquitetura com a tecnologia e termina por realizar, meio século depois, a torre de vidro imaginada por Mies van der Rohe em 1922.

Concluído o percurso acima descrito, será possível verificar que a “Luz Moderna” se fez em companhia das transformações sofridas pela própria arquitetura, implicando não só na alteração de desenho dos dispositivos para captar e transformar a luz natural, mas também na mudança de significado da luz na vida das pessoas.

Cabe, ainda, comentar que as decisões de projeto são sempre baseadas em diferentes e múltiplos critérios. Quanto maior é o número de argumentos que apóiam cada decisão, melhor justificada ela estará, mais integrado é o projeto. Quanto mais inter-relacionados são argumentos e decisões, mais sólidas serão as soluções. Na arquitetura, apenas um sistema coeso é capaz de justificar e dar sentido a cada uma das partes que a ele se subordinam. Um sistema cuja hierarquia principia no método construtivo associado à relação entre estrutura e forma, todos em consonância com o espírito do tempo. Assim, procuraremos estudar a manipulação da luz natural, a janela e demais dispositivos de captação como elementos inseridos e inseparáveis do sistema arquitetônico. Nosso objetivo último será compreender o papel da luz natural no projeto de arquitetura. Sobretudo, avaliar como o arquiteto se apropria e modifica a luz natural, de forma a relacioná-la com a estrutura, a forma e o espaço.

12. Ministério da Educação e Saúde no Rio de Janeiro, 1936, Lúcio Costa e equipe

O projeto apresenta o primeiro *bri-se-soleil* realmente construído.

13. Conjunto habitacional Cafundá, 1978/82, de Silvia e Clóvis de Barros e Rui Velloso

O conjunto utiliza recursos já tradicionais da arquitetura moderna brasileira como os *brises* e *combogós*.

fonte: www.artchive.com

14. O Geógrafo, 1669 - Jan Vermeer

JANELA VERTICAL, LUZ TRADICIONAL

Característica das construções tradicionais disseminadas por toda a Europa Ocidental até o começo do século XX, a janela vertical estava perfeitamente casada com a técnica construtiva do bloco de pedra e do tijolo cujo ritmo de fachada era formado por grandes cheios alternados com vazios estreitos e altos, de forma a acompanhar a estrutura de paredes portantes. Casava-se, também, com uma forma de vida regida por laços familiares, que se desenvolvia longe das vistas da sociedade mais ampla, ciosa que era da importância de sua privacidade. Podemos tomar a janela holandesa tradicional e o desenho de luz dela resultante como modelo de análise, já que representa tão claramente as características da janela vertical, que de resto predominava em toda a Europa.

A escola Holandesa de pintura, nos séculos XVII e XVIII, que se distinguiu basicamente pela representação excepcional da luz, teve na janela vertical uma de suas fontes de inspiração. As pinturas, mesmo de autores diferentes como Jan Van Eyck, Jan Vermeer ou Gerrit Dou, têm uma série de características em comum. Elas representam cenas interiores, cuja luz entra invariavelmente pela esquerda, através de uma janela pronunciadamente vertical ressaltando a fonte de luz quase sempre presente na tela. Svetlana Alpers (1983:44) compara o significado da luz nestas obras com as pinturas da renascença italiana: na pintura holandesa a atenção é dada a uma infinidade de pequenas coisas, em detrimento das maiores da pintura italiana; a luz é refletida pelos objetos, ao invés destes serem modelados pela luz e sombra; a superfície dos objetos, sua cor e textura são trabalhadas pela luz, ao invés de simplesmente colocadas no espaço.

15. Detalhe da Escola de Atenas, Raphaello

fonte: www.artchive.com

De fato, os mestres da pintura holandesa foram capazes de descrever as características tão especiais da luz de sua arquitetura doméstica. Nesta época, suas construções eram muito estreitas e compridas por causa de escassez de terras, constantemente negociadas com as águas do mar, resultando em uma ocupação de planta reduzida, forçada a se desenvolver apenas em comprimento e altura. Cada pavimento era formado por duas salas estreitas, profundas e altas; uma voltada para a rua, outra voltada para o jardim no fundo; ambas iluminadas por janelas bastante verticais. A idéia central era a de permitir a maior entrada de luz possível, um bem precioso em um país cujo céu permanece constantemente encoberto, mas suas dimensões eram limitadas tanto pelas características do sistema estrutural,

como já foi dito, quanto pela própria técnica construtiva dos caixilhos.

Até o final do século 17 as janelas utilizadas eram de guilhotina simples ou do tipo francesa, estas em geral estendiam-se de piso a teto e se abriam como portas. Ambas possuíam estrutura bastante frágil. Pouco rígidas e eram formadas por pequenos retângulos de vidro. A partir de 1670/80 surgiram as primeiras janelas de guilhotina com contrapeso que perdurarão até o começo do século XX. Eram constituídas por montantes rígidos que permitiam a um só tempo ampliar a largura da própria janela e as dimensões dos trechos de vidro, que assim não corriam o risco de se quebrarem. Segundo Hentie Louw (1993:300) as janelas com contrapeso, introduzidas primeiramente na Inglaterra, chegavam a medir 1,80m de largura por 4,00m de altura, enquanto suas rivais não passavam de 1,50mx3,00m. Sua superioridade em relação a estas, era evidente: abria-se para uma maior penetração da luz natural, deixava a visão desobstruída e proporcionava ampla escolha de abertura, com a folha móvel parando em qualquer altura. Seu custo, caro principalmente pelo aumento substancial da área de vidro, foi caindo gradativamente para no final do século já ter se tornado popular tanto na Inglaterra quanto na Holanda onde passou a ser vista como um símbolo de progresso e status.

A luz intermediada por uma janela tão vertical tem características muito peculiares. Antes de tudo é compatível com a profundidade mais extensa das salas holandesas, afinal quanto mais alta é uma janela, tanto mais profundamente chegará a luz. Esta não é uma iluminação uniforme, ao contrário, é uma iluminação de alto contraste. A região próxima à janela, privilegiada, recebe grande quantidade de luz, que vai se reduzindo rapidamente para deixar o fundo da sala em penumbra. Ficam, assim, definidas pela luz duas zonas. A área junto à janela é o lugar preferencial para todo tipo de tarefas, como, aliás, fica claramente exemplificado nas pinturas de Vermeer cujos personagens junto às janelas estão sempre em atividades como ler, costurar, escrever, etc. O fundo ficava, portanto, reservado para atividades menos exigentes, para o descanso - comumente ocupado com alcovas.

Mais difícil é definir a qualidade dessa luz. Tratava-se de uma luz duplamente difusa. Difusa, antes de mais nada por uma característica natural: o céu holandês e de resto europeu, excetuando-se o do Mediterrâneo, permanece encoberto boa parte do ano. Difusa também, porque

16. Janelas antigas de Amsterdam
Elas ocupavam a fachada ao máximo, preenchendo todo o intercolúnio, sempre em busca de mais luz.

17. Quadro a Leiteira de Jan Vermeer
O quadro exemplifica bem as características da luz proveniente das janelas verticais da época. Uma luz muito clara e bastante difusa penetra bem acima da cabeça do personagem banhando-o com a luz.

18. Planta de um apartamento típico das classes mais pobres em Amsterdam

No começo do século a janela vertical permanece, mas a insolação é insuficiente. Os quartos foram reduzidos a alcovas que, embora insalubres e incômodas, se tornaram um verdadeiro hábito. A população relutou em abandoná-lo - era possível encontrar casas com alcovas até o início da Segunda Guerra Mundial.

19. Prédio típico das classes mais pobres em Amsterdam

as janelas eram colocadas na face interna de paredes profundas, permitindo a penetração de raios diretos apenas quando estes estavam bastantes perpendiculares a elas. O efeito difusor era, ainda, ampliado pela composição de requadros e molduras arredondadas criando uma transição lenta entre áreas de meia sombra e sombra. Por outro lado, a distância da parede do fundo e os acabamentos predominantemente escuros do interior dos cômodos reduziam a reflexão e difusão interna da luz. Para completar, como lembra Kalff (1971), sua combinação com postigos e cortinas ampliava a gama de variações de qualidade e intensidade de luz.

Sua qualidade mais marcante era gerada pela direção dos raios. A altura tão grande das janelas admitia a entrada de raios que podemos chamar de "verticais", semelhante a das catedrais góticas, embora, ao contrário destas, a luz fosse branca e não matizada pela cor de vitrais. A luz, portanto, penetrava de uma altura superior à das cabeças das pessoas, produzindo um efeito de "banho de luz" tão bem captado pelos pintores holandeses.

A JANELA E A CASA DO TRABALHADOR

No início do século XX, a janela vertical e sua luz peculiar permanecia, mas as condições de vida dos operários e dos imensos contingentes que migravam para a cidade eram as piores possíveis. Todas as pesquisas a respeito, durante o século XIX, apontavam a exigüidade e insalubridade generalizada da habitação operária. Segundo Gringberg (1982) uma pesquisa sobre habitação em Amsterdam de 1874 concluiu que 8% da população vivia na antiga casa burguesa transformada em cortiço desde o sótão até o porão, áreas originalmente inabitadas. Outra pesquisa, em 1899, mostrava 60% dos habitantes ocupando habitações novas, construídas pelo mercado imobiliário especulador, com apenas um cômodo para em média 5 moradores.

Embora com dimensões reduzidas (em geral com 1,50x3,00 em um pé-direito de 3,50 a 4,00m de altura), a janela vertical continua presente, mas não faz sentido avaliar a qualidade de luz diante de condições de vida tão insatisfatórias. As casas conformavam-se em uma planta praticamente retangular, com 5 m de largura. Ao longo de uma lateral, situava-se uma série de cômodos-armário com aproximadamente 1,00 m de largura. Ali se aninhavam: a cozinha, que não passava de um pequeno tampo; a privada (não há notícias de nenhum chuveiro), e as camas. Estas eram embutidas entre paredes, por vezes

com apenas 1,00x1,70m. O máximo de conforto possível em matéria de camas era a alcova, com dimensões pouca coisa maior que aquelas, de forma a permitir estar em pé a seu lado, mas que continuava inteiramente enclausurada e sem qualquer ventilação.

Embora oriundas do início do século 19, somente em seu final e no início do século 20, as campanhas dos sanitaristas passam a surtir efeitos concretos dando origem a códigos de obra e planejamento das cidades da Europa Ocidental. Agora todos percebiam a necessidade de melhorar as condições de habitabilidade da casa do trabalhador, passando, essencialmente, pela garantia de níveis de insolação mínimos. Na Holanda, pioneiramente, já em 1902 é promulgada a lei *Woningwet*, que obrigava as municipalidades a regulamentar planos de ampliação urbana, além das próprias construções e, acima de tudo, retirava das mãos do mercado especulativo a prerrogativa da construção de casas para a população de baixa renda, que foi, então, entregue à cooperativas e associações operárias, além, é claro, da própria iniciativa governamental.

Esta lei forjou o terreno para a implementação do plano de expansão de Amsterdam de H. P. Berlage. Partindo de um ideário socialista e democrático, para além do plano de expansão em si, Berlage propunha o comprometimento dos arquitetos na criação da habitação do trabalhador que em sua opinião deveria transformar-se em um símbolo cultural. Envolvido com idéias de Camillo Sitte de um lado, e das *garden cities* inglesas de outro, Berlage criou quarteirões fechados por prédios em todo o seu perímetro, deixando o miolo para ser ocupado apenas pelos quintais dos apartamentos do térreo. Esta disposição evoluiu rapidamente no sentido de ampliar o espaço central do quarteirão de forma a criar um pátio comunitário, com acesso direto das ruas através de pórticos, mas com uma clara definição de espaço semiprivado. Agora, a janela tradicional, mediadora entre o espaço interno e externo, tem seu significado ampliado.

A JANELA ENTRE MUROS

Se a quantidade e a qualidade da luz que entra através de uma janela é o centro deste estudo, outros aspectos inerentes à própria janela e ao olhar não podem ser deixados de lado, sob pena de se apegar ao significado da luz natural para as pessoas e a arquitetura. *"A vida privada deve ser cercada de muros. Não se permite esquadrihar e revelar*

fonte: www.archinform.de

20. Conjunto em Amsterdam, de Berlage

O conjunto ainda utiliza janelas verticais como elementos estruturadores da fachada, que associados aos balcões individualizam os apartamentos, mas a profundidade dos espaços no interior já é bem menor do que nas casas típicas do final do século 19.

21. Cena do filme *A Janela Indiscreta* de Alfred Hitchcock

Nele fica evidente a intimidade compartilhada dos pátios internos nos quarteirões tradicionais.

fonte: <http://us.imdb.com>

22, 23, 24 e 25 Palm House de Kew, na Inglaterra, dos arquitetos Richard Turner e Decimus Burton, 1842/66.

A estrutura foi baseada nas soluções de Paxton para a estufa de Chatsworth, por isso é tida como um dos testemunhos de como deve ter sido o Palácio de Cristal. Ela cobre uma área de 110,00 por 30,00 m, alcançando 20,00 m de altura no topo do lanterna.

o que se passa na residência de um particular.” (Perrot e Prost, 1987:307) Eis uma citação que em poucas palavras resume a importância do privado nesta época, mas quanto maior é a proibição, maior é a curiosidade. Para completar, a proximidade que a cidade e o quarteirão fechado colocam entre as pessoas incita ao *voyerismo*. E a janela oferece-se ao olhar, uma abertura para o mundo que permite ver e ser visto.

O filme *A Janela Indiscreta* de Alfred Hitchcock faz uma síntese abrangente das duas facetas de uma janela aberta para um pátio comum. Ora a pessoa vê sua curiosidade atizada a acompanhar a vida do outro, ora assume a função de vigia que controla e protege a vizinhança. A janela participa ativamente do funcionamento do quarteirão. Sozinha simboliza a presença constante de olhos que controlam a segurança do espaço, vigiam a movimentação das pessoas e por fim deixam claro que este é um espaço semiprivado constrangendo qualquer estranho que penetre no pátio.

ILUMINAÇÃO ZENITAL

A aspiração de abrir as construções para os raios verticais vindos do céu é antiga. O Panteão já manifestava esse desejo há séculos atrás, mas a viabilidade de sua solução técnica só foi possível muito mais tarde com o aperfeiçoamento do vidro e das estruturas metálicas e de concreto armado. No Panteão a única abertura voltada corajosamente para o céu não recebeu qualquer fechamento, junto com os raios do sol entravam também vento e chuva. O desenvolvimento do vidro foi bastante lento e somente nas últimas décadas do século 17 é que ele começou a ser usado mais amplamente em *palm houses* e *orangeries*, nomes dados a estufas com grandes áreas de vidro. Sua construção só se expandiu mesmo a partir da publicação de um manual com desenhos patenteados por Anderson em 1809. Mas foi Joseph Paxton (McGrath e Frost, 1861) que desenvolveu o tipo em sua plenitude. Em 1834, ele construiu em Chatsworth um protótipo de estufa que solucionava alguns dos problemas comuns às construções em vidro, especialmente a ventilação, que neste caso foi resolvida pela criação de vidros deslizantes propiciando um ambiente interno até 6 graus acima do externo.

Paxton foi resolvendo cada um dos problemas postos pelas construções em vidro. A estanqueidade, por exemplo, ficou garantida com a criação de sulcos que protegiam a massa de vidraceiro que até então ficava exposta ao tempo

e assim perdia rapidamente a capacidade elástica. Ele já havia compreendido bem as características de dilatação do vidro e deixava folgas suficientes para absorver seus movimentos evitando as quebras constantes. Para o Palácio de Cristal, Paxton desenvolveu, junto com uma fábrica inglesa, vidros considerados, naquele momento, de dimensões excepcionais, com 1,20 por 0,25 m, mas sua principal qualidade era a uniformidade de espessura (em torno de 2 mm). Outro problema resolvido por Paxton era o da drenagem dos telhados. Para a situação mais crítica dos telhados planos ele desenhou seqüências muito próximas e abruptas de cumes e sulcos formando calhas que drenavam a água rapidamente.

A construção do Palácio de Cristal representou o momento de aperfeiçoamento completo da estrutura metálica e do vidro, que McGrath e Frost (1961:132) descrevem: *“Suas qualidades arquitetônicas são aquelas que muitos arquitetos modernos pretendem alcançar com seus desenhos, de uma maneira geral mais pela eliminação do que não é essencial do que pelo planejamento positivo, pela dedução em lugar da indução. Ele foi, talvez, a primeira expressão da arquitetura da mecanização, e foi certamente o primeiro exemplo considerável de pré-fabricação”*. Mas a sua principal contribuição foi, provavelmente, a demonstração da possibilidade de criação de um micro-clima divergente das condições externas, com uma escala audaciosa, de dimensões urbanas. A partir desse momento a cobertura em vidro estava definitivamente incorporada aos projetos das novas tipologias que vinham surgindo e implicavam em grandes áreas que não podiam prescindir da iluminação natural, como as estações de trem, as fábricas, as arcadas e as galerias de lojas.

Estas estruturas em metal e vidro também compareciam nas construções de menor porte. Victor Horta, para citar um exemplo do movimento Art Nouveau, utilizava constantemente clarabóias metálicas cuja luz difusa, na opinião de Paolo Portoghesi (1994:7) fazia parte essencial da arquitetura: *“Para a Art Nouveau, a luz é um alimento indispensável e um instrumento apropriado para o encantamento. Victor Horta criou um coração luminoso para quase todas as suas casas, escavando, nos lotes profundos da tradição belga, poços de luz sob os quais colocava um ambiente central, uma escada ou um jardim de inverno, que contrariava as relações tradicionais entre as partes das casas, transformando-se em seu centro psicológico”*.

Por outro lado, Wagner, Hoffmann e Loos, que ao contrário

26 e 27 Galleria Vittorio Emanuele em Milão

Uma das maiores contribuições do palácio de Cristal foi a de demonstrar que era possível cobrir com vidro áreas de dimensões urbanas de forma a criar um microclima independente do exterior. Assim, em pouco tempo, surgiram por toda Europa as galerias cobertas, das quais a Galleria Vittorio Emanuele é um exemplar.

fonte:arquivo próprio

28 e 29. Banco de Poupança dos Correios em Viena de 1904/06, Otto Wagner

O interior do banco repete a solução de iluminação zenital desenvolvida durante o século 19 para espaços de dimensões urbanas, mas com um grau de tecnologia bastante avançado que permitiu a utilização de vidros duplos em toda a clarabóia de forma a evitar perdas de calor interno.

da Art Nouveau francesa estavam mais interessados nos volumes do que nas linhas, buscavam na luz a descrição acurada das formas geométricas. Nestas circunstâncias, a iluminação natural zenital assumia um papel fundamental porque garantia a uniformidade de sua distribuição; antecipando, portanto, a visão moderna da luz. Wagner, em 1895, publicou o *Moderne Architektur*, no qual defendia uma arquitetura voltada para a vida moderna, simples e uniforme, derivada dos meios de construção e das novas tecnologias que deveriam ser explicitadas pelo desenho. Ao descrever seu projeto para o BANCO DE POUPANÇA DOS CORREIOS em Viena de 1904/6, William Curtis (1996:67) deixa clara a similaridade de significado da luz entre os dois momentos arquitetônicos: *"O hall do banco, no coração do prédio, era banhado pela luz natural e podia ser visto desde o topo da escada, no momento em que se entrava. Na verdade, ele era uma transformação de um tipo urbano corrente do século 19 - as estações de trem cobertas em vidro - em uma metáfora de translucidez social evocando honestidade, transparência, leveza, eficiência e disponibilidade; todos valores apropriados ao propósito social do prédio"*. Wagner, de fato, não se contenta em deduzir sua arquitetura da estrutura e técnica construtiva; vai além, usa as partes que compõem o espaço para criar a ambiência. E as partes que compõem o espaço não se limitam mais apenas à estrutura e aos materiais, elas incluem a própria luz natural que preenche todo o volume.

À qualidade uniforme e difusa da luz característica desses espaços deve ser acrescentada uma terceira proveniente das propriedades específicas dos vidros empregados. Até 1936 o vidro plano amplamente utilizado comercialmente era o gerado pelo método Crown que consistia de um sistema utilizando a técnica de sopro industrial em que o vidro aquecido tinha contato apenas com o ar (o vidro plano atual é resfriado em contato com metal aquecido até seu ponto de fusão) e tomava a forma final de uma circunferência plana. Esse sistema, além de gerar placas planas de tamanho limitado, deixava pequenas imperfeições no vidro como estrias e superfícies irregulares. Tais imperfeições produziam efeitos indesejáveis - os vidros, especialmente durante o século 19, tinham espessura tão irregular que seus trechos mais grossos passavam a atuar como lentes concentrando raios de sol que provocavam, inclusive, queimaduras nas plantas das estufas. Por outro lado, a luz que passava através das irregularidades desse tipo de vidro se dispersava e refratava de tal forma que o vidro adquiria um brilho especial, parecendo luminoso - o vidro liso moderno não é capaz de reproduzir efeitos

semelhantes: “Essas imperfeições são deliberadamente introduzidas no vidro moderno...” (McGrath e Frost, 1961:103)

M. L. Anderson descreve os atributos do vidro confeccionado por esse método: “O caráter peculiar do vidro Crown está relacionado com a aparência distintiva das janelas que receberam esses vidros. A pequena curvatura dos panos (em que eram colocados com o lado convexo para fora) provoca um curioso movimento de luz e sombra com contrastes de tom marcados, enquanto que as discretas estrias produzidas pelo ato de girar são geralmente discerníveis, quando vistas de fora, por causa do jogo de luz que criam, e seu efeito quanto visto por dentro também é muitas vezes visível. Foi explicado que durante a manufatura esse vidro nunca entra em contato com outra superfície; Crown é o único tipo de vidro para janelas que pode vangloriar-se disso, tendo como resultado que suas superfícies, como é natural para o vidro como matéria, são extremamente brilhantes e luminosas. Juntas, a curvatura, as estrias e as superfícies brilhantes, introduzem um efeito de extrema vivacidade e cintilação à aparência dos prédios”. (apud McGrath e Frost, 1961:107)

Também eram estes os vidros utilizados em um bom número de projetos de Frank Lloyd Wright, que costumava prover o centro de seus prédios institucionais de iluminação natural zenital. Se em suas casas Wright organizava a expansão da planta a partir do centro escuro ocupado pela lareira, nos prédios institucionais, ele optava pelo inverso, concebia-os voltados para o miolo ocupado por um átrio luminoso. Em seus projetos para o PRÉDIO LARKIN (1904), o Unity Temple (1905), o prédio JOHNSON WAX (1936) e o Guggenheim Museum (1956) a luz do sol, que penetrava por cima para preencher todo o volume com seu brilho, era o tema dominante. Nestes edifícios fica evidente o papel intrínseco da luz que fazia uma interface direta com as características do vidro. Henry-Russell Hitchcock (1942:92) narra a qualidade diferenciada da luz do prédio Johnson Wax que atravessa as lajes cogumelo: “...Porque aqui o espaço interior é inteiramente separado do exterior. A luz, que vem diretamente para baixo através dos espaços abertos entre os topos dos pilares em forma de folhas flutuantes de nenúfares, e entrando, também, em bandas sob o balcão circundante, no topo das paredes, é extraordinariamente uniforme. Talvez por causa de seu ponto de origem, talvez por causa dos tubos de vidro pyrex que preenchem as aberturas, a luz tem uma qualidade muito especial. Com a forma peculiar dos pilares, há uma certa ilusão de céu visto desde o fundo de um aquário”.

fonte: www.design.ncsu.edu

30. Prédio Larkin, 1906, Frank Lloyd Wright

Segundo o próprio Wright, o prédio é um dos primeiros edifícios americanos com ar-condicionado. (Banham, 1969:86), mas o átrio central iluminado zenitalmente é a característica mais marcante deste edifício que passou a ser chamado de “catedral do trabalho”.

31. Prédio Johnson Wax, Frank Lloyd Wright

O interior do prédio é luminoso, modulado pelos pilares cogumelo e cobertura em tubos de vidro pyrex.

fonte: www.design.ncsu.edu

CAPÍTULO 02

PRIMÓRDIOS DA LUZ MODERNA

A CIDADE SE MODIFICA

Pouco depois da 1ª Guerra Mundial, os arquitetos eram unânimes em afirmar a necessidade de medidas para modificar radicalmente as habitações e sua articulação com a cidade, afinal era preciso garantir uma vida mais saudável para a população. E, acima de tudo, era hora de preparar a cidade para uma vida democrática, que valorizasse o indivíduo dentro do contexto social. A habitação popular torna-se o tema central da arquitetura e é através de sua evolução que a própria cidade muda. Na Alemanha, Ernst May e Walter Gropius, entre outros, investigam o *existenzminimum*, buscando o espaço adequado às condições mínimas e necessárias para viver. A racionalidade vai para além do próprio espaço, espraia-se pelo sistema construtivo, e por fim atinge a fabricação do mobiliário que agora precisa compatibilizar-se com a nova arquitetura. Os conjuntos habitacionais já não se compõem de prédios reunidos em torno do quarteirão para formar o pátio fechado, começam a se implantar de maneira mais solta, formando faixas de edificações paralelas com laterais abertas. São soluções bem de acordo com o espírito da época, que busca a igualdade de condições para todos os cidadãos e suas casas. Essa implantação permitirá levar em conta a orientação solar mais privilegiada para as fachadas e uniforme para todos os prédios.

Gropius, acompanhando o pensamento racional e científico predominante, propõe um estudo detalhado do *existenzminimum* levando em conta exigências econômicas, psicológicas e sociológicas da população. Analisa, também, as vantagens e desvantagens da habitação coletiva em altura. Assim, defende a idéia de que a altura ideal para esses prédios é de 10 a 12 pavimentos: “...com essa altura, é obtida a desejada coincidência de amplos espaçamentos e de grande densidade de construções, portanto uma concentração satisfatória de serviços, sem que o custo da construção cresça de modo proibitivo” (Gropius, 1972:153). A proposta cria de imediato polêmica, muitos são contra e a construção civil extensiva sob o nazismo dará preferência a vilas rurais com casas baixas unifamiliares. Mas na verdade é justamente nessa direção que o urbanismo caminhará. Assim, cada vez mais afastados e distantes entre si, os prédios já não guardam uma relação mútua ou com a rua,

fonte: Grinberg, 1982:97

32 e 32 Conjunto Kieflhoeck, 1925/29, em Rotterdam, J.J.P. Oud

No conjunto Oud propõe uma configuração prismática branca e simples, encimada por uma faixa de janelas que se estende por toda a fachada. Embora utilizasse uma sintaxe moderna Oud nunca deixou de encarar os conjuntos habitacionais como responsáveis pela criação do tecido urbano coletivo da cidade. Ele constrói quarteirões bem definidos, mas os pátios possuem aberturas e passagens diretas para a rua.

fonte: Grinberg, 1982:97

34. Conjunto Römerstadt de Ernst May

As janelas horizontais acompanham os apartamentos de planta mínima.

35 e36. Casa Schminke, 1932/33, de Hans Scharoun.

A casa é composta por uma sobreposição de planos que acrescenta ao imaginário da máquina uma qualidade expressionista própria, que não abre mão dos grandes panos de vidro e das janelas em banda.

são unidades em meio a áreas abertas.

Se a arquitetura procurava dimensionar a vivenda mínima ou os espaços necessários para as máquinas em uma fábrica, também a luz deveria ser medida e corretamente dosada para a leitura, o trabalho ou o repouso. Buscando essa lógica de pertinência entre funções e soluções, Gropius (1972:151 e 153) dedicou-se ao estudo da insolação dos prédios em altura na cidade: *“As causas biológicas para a determinação do tamanho das habitações mínimas também são decisivas para o tipo de seu agrupamento e incorporação no plano urbano. Um máximo de luz, sol, ar para todas as habitações! Devido à diferença de qualidade do ar e da intensidade da luz, cumpre tentar a determinação numérica de um limite mínimo a partir do qual seja possível calcular a quantidade de luz e ar requerida em um dado bairro”*. Assim, resumia as preocupações da época: o aspecto biológico, sanitário da luz natural; sua dimensão funcional que poderia ser calculada tecnicamente e a valorização da intensidade e homogeneidade de distribuição. Tudo isso sem esquecer a partição uniforme da luz natural entre os prédios sempre implantados com a mesma orientação em relação ao norte de forma a garantir o acesso uniforme e democrático ao sol.

A METÁFORA DA MÁQUINA E OUTRAS METÁFORAS MAIS

Berlage e seus contemporâneos não se preocupavam apenas com a cidade, buscavam um sistema arquitetônico condizente com a nova maneira de viver. Para fazer frente ao volume de construções necessárias para oferecer habitações para o imenso contingente de migrantes, Berlage sabia que o melhor caminho era a standardização. Mas é J. J. P. Oud que vai buscar na metáfora da máquina e nas proposições do De Stijl uma linguagem diferenciada, nova, capaz de simbolizar uma nova maneira de viver. Exemplos de seu desenho são os conjuntos habitacionais de Hoeck van Holland e KIEFHOECK em Rotterdam (1925). Embora utilizando o sistema construtivo tradicional de paredes portantes e janelas com montantes de madeira, Oud aderiu às janelas horizontais trabalhando-as com refinamento. O segundo pavimento tinha uma faixa contínua de janelas que se projeta para fora da face das paredes. Já no pavimento inferior são as paredes que se projetam para além do plano das janelas. Com este jogo Oud manipulou os planos de vidro e alvenaria (uma idéia que será comum na arquitetura moderna) fazendo com que a parede parecesse mais pesada na base e mais leve

no topo.

Aliás, desde o século 19 os arquitetos vêm se preocupando em adequar a arquitetura e sua linguagem aos novos tempos: a era da democracia e da escala de massas. As metáforas são várias e recorrentes. Estão presentes no pensamento dos mais variados arquitetos e historiadores, embora Le Corbusier (1923) tenha levado a maior parte da fama pela sua difusão. Afinal, seu livro *Por uma Arquitetura* produziu o slogan 'máquina de morar' e apropriava-se de uma corruptela da marca Citroën para nomear sua casa com pretensões à economia de escala industrial.

Os arquitetos buscam imagens da máquina para simbolizar o avanço tecnológico e a precisão e perfeição do produto industrial, como o automóvel, o navio e o avião: Frank Lloyd Wright diz que seu projeto para o Larkin Building de 1902/06 é *"uma afirmação genuína e construtiva da nova Ordem da Idade da Máquina"* (1932: 152). E, de fato, a arquitetura incorpora rapidamente novos materiais como o concreto armado e o aço, e busca um desenho pertinente para essas tecnologias. Os detalhes são simplificados, facilitando a estandardização - já não fazem mais sentido as molduras e frisos de cantaria; os planos e superfícies são valorizados.

Eles louvam a simplicidade e a ausência do supérfluo da arquitetura grega, especialmente da ordem dórica e Berlage argumenta: *"A simplicidade material e a distribuição lógica das massas caracteriza toda a grande arquitetura. A pureza de construção dos gregos é o inverso das desagradáveis construções romanas. A arquitetura romana reduz a coluna a um papel decorativo e conseqüentemente torna-se inferior à arquitetura grega."* (1921)

Muitos insistem em admirar os trabalhos dos engenheiros pautados pela racionalidade, funcionalidade e pelas soluções construtivas tidas como as justificativas de projeto mais lícitas possíveis. Van de Velde (1903) entusiasmado com os progressos da engenharia demonstrados na série de Grandes Exposições do final do século XIX, e com as qualidades da arquitetura grega sintetizadas no teatro de Siracusa reúne as várias metáforas em um só comentário: *"O espírito do qual a arte grega nasceu não está morto... Palpita em nós...o espírito que fez nascer esse teatro - cuja admirável concepção lógica aparece hoje, ainda mais lógica, agora que foi despido de qualquer ornamento - é o mesmo espírito que inventou a lâmpada elétrica... O princípio de sua criação é o mesmo que guia nossos*

37. Hangar em Orly, 1916/21 de Fressinet

38. Ponte Tavanasa, 1905, de Robert Maillart

Os trabalhos da engenharia do final do século 19 e começo do 20 constituíram ampla fonte de inspiração para os arquitetos que viam com respeito a objetividade de concepção dos desenhos.

39. Ponte Forth, 1889, em Edinbugh, de Sir Benjamin Baker

40. Torre Eiffel, 1889, Paris, de Gustav Eiffel

41. Vila Stein, 1927 em Garches Le Corbusier

Nela Corbusier explicita o paralelismo entre casa e máquina ao publicar uma foto da Vila Stein e o carro em primeiro plano, com janelas análogas.

engenheiros na construção de máquinas, de estruturas metálicas e de navios oceânicos.”

De fato, nesta altura toda a Europa transforma-se rapidamente, impulsionada pelas inovações tecnológicas, que a partir da segunda revolução industrial mostram-se solidificadas e consistentes e mais que tudo democráticas já que o acesso a essas vantagens é cada vez mais franco. Todos os campos e disciplinas colaboram para formar aquilo que Le Corbusier chama de *Esprit Nouveau*. A engenharia, os novos materiais e máquinas, de um lado; e os novos conhecimentos da medicina e da sanitária de outro, unem-se para modificar os hábitos de vida.

No início da década de 30 era possível discernir uma linguagem comum entre obras e arquitetos, como descreve William Curtis (1982:257): “Podemos falar de características comuns e motivos recorrentes como janelas em faixas, telhados planos, suportes em malhas regulares, planos horizontais em balanço, corrimãos metálicos, e divisórias curvas, ou poderíamos definir as qualidades gerais do estilo através de características mais abstratas como a tendência recorrente de utilizar volumes retangulares simples articulados por aberturas de corte afiado, ou enfatizar planos em balanço e espaços interpenetrantes”.

A janela que acompanha essa arquitetura discorda da tradicional. Surgem, então, duas concepções que seguem paralelas: ora a janela mostra-se como rasgos horizontais tomando quase todo o comprimento da fachada, ora abre-se em grandes panos de vidro transformando as paredes em simples membranas.

42. Croquis de Le Corbusier de 1914

O croquis ilustra as diferenças de estrutura, deixando clara a compatibilidade entre elas e as janelas verticais e horizontais respectivamente.

fonte: Obras Completas, vol. 1:141

A JANELA HORIZONTAL

A janela horizontal compatibiliza-se com tantas mudanças na arquitetura. A tecnologia do concreto armado, que permite a separação entre estrutura e fechamento, elimina a necessidade de se construir uma parede portante para nela abrir vãos estreitos que permitam a entrada de luz, sem contudo diminuir-lhe a resistência. As aberturas, agora, podem se estender de fora a fora, e eventualmente dobrar a esquina, cujo canto prescinde de pilar. Por outro lado, a partir dos preceitos da *existenzminimum* o pé-direito diminuiu para 2,50 m, Le Corbusier chega a propor 2,20 m como suficientes, deixando pouco espaço no sentido vertical. A janela literalmente rasga-se na horizontal, produzindo um corte preciso, sem rebarbas, dispensando as molduras.

A janela horizontal torna-se uma presença constante. Nos Estados Unidos, em 1902, Frank Lloyd Wright utiliza seqüências de janelas para fazer cortes horizontais que separam as paredes do telhado e por em evidência a generosidade de projeção das águas. Em 1927 as habitações sociais projetadas por Mies van der Rohe apresentam janelas horizontais formando faixas que só são interrompidas pelas portas-balcão que marcam os saguões de acesso. Mas é Le Corbusier que vai batizá-las: *fenêtres en longueur*, e trabalhá-las com refinamento evidenciando o recorte preciso nas paredes, para se transformar na imagem ícone da Vila Savoye de 1928/31. Por isso, passamos a seguir a estudá-lo com mais atenção.

fonte: Boesinger, 1946:129

43. Conjunto de Stuttgart, 1927, Mies van der Rohe.

A arquitetura moderna havia abandonado o ornamento, e só restaram as janelas como elementos compositivos. Mies van der Rohe, no conjunto de Stuttgart, estipulou diferentes vãos de janela para os diversos usos dos compartimentos. Os halls de escada possuíam 2 vãos de teto a piso, os banheiros tinham 1 vão, os quartos três e as salas 4 vãos. Neste padrão obstinado estavam o ritmo e o dinamismo da fachada.

44. Desenho de Le Corbusier

O desenho de Le Corbusier esquematiza e descreve as diferenças entre as qualidades de luz da janela vertical e da horizontal, e inclui o comentário:

"A tabela diz assim: com uma superfície de vidro igual, uma peça iluminada por uma *fenêtre en longueur* que toca as duas paredes contíguas comporta duas zonas de aclaramento: uma zona muito clara; e uma zona bem clara. De outro lado, uma peça iluminada por duas janelas verticais determinando um espaço fechado entre elas, comporta quatro zonas de aclaramento: a zona 1, muito clara; a zona 2 bem clara, a zona 3 mal iluminada, a zona quatro escura"

A afirmação não é propriamente correta. Quanto mais alta for a janela, mais profunda será a penetração dos raios. Apenas se o compartimento for mais raso a janela em banda complementada pela reflexão das paredes produzirá uma iluminação homogeneamente distribuída.

OS PILOTIS

45. Desenhos Le Corbusier
em que compara a estrutura tradicional com a independente, defendendo a utilização dos pilotis.

46. Maison La Roche-Jeanneret, 1922/24
Nela os pilotis aparecem apenas sob a galeria.

fonte: arquivo próprio

A PLANTA LIVRE

47. Desenho de Le Corbusier
Nele Corbusier compara a compartimentação tradicional com a fluência da planta livre.

48. Maison Cook, 1926
É um exemplo com a sala organizada em planta livre e com pé-direito duplo.

fonte: Risselada, 1991:97

OS CINCO PONTOS DE LE CORBUSIER E A LUZ NATURAL

Le Corbusier desenvolveu um sistema arquitetônico que utilizou para estabelecer uma nova arquitetura em suas casas avant-garde dos finais de 1920. Essas construções, a Maison Cook, (Boulogne-sur-Seine, 1926), a Villa Stein (Garches, 1927), e a Villa Savoye (Poissy, 1928-31), foram todas desenhadas de acordo com os seus 'Cinco Pontos por uma Arquitetura Moderna' (1926). São prédios que se tornaram trabalhos canônicos na história da arquitetura moderna. Estão baseados em um determinado *modus operandi* que envolve formas, estrutura, decoração, sistema construtivo e por fim o espírito da época que em conjunto fundam o sistema arquitetônico desenvolvido por Le Corbusier. Nos interessa relacionar cada um dos 5 pontos com a apropriação que o arquiteto fazia da luz natural demonstrando, desta forma, que também ela é um elemento de composição que integra o sistema arquitetônico.

Sempre preocupado com a cidade e com a inserção dos prédios em seu tecido, Le Corbusier reuniu os princípios voltados para o urbano à constatação de que as novas estruturas em concreto armado permitiam a total independência entre o esqueleto estrutural e o fechamento. Sem a compreensão clara da natureza íntima das potencialidades que se descortinavam com a evolução da tecnologia do concreto armado não teria sido viável a proposição de uma nova maneira de construir e encarar a arquitetura. Não teria sido possível a substituição das paredes portantes por janelas em banda ou membranas transparentes que modificaram o caráter da iluminação natural.

A origem dos 5 pontos pode ser encontrada nas casas *Domino* de 1914, uma proposta para construção rápida de casas em série em Flandres, que havia sido destruída pela Primeira Guerra. Ali já estavam delineadas as preocupações que iriam nortear sua arquitetura durante a década de 20. As casas *Domino* eram definidas pela estandardização necessária à produção em massa e caracterizavam-se pela flexibilidade de composição de blocos, que aliás deram origem ao seu nome, pois como no jogo de dominó, as casas podiam formar agrupamentos com diferentes desenhos. Pelo menos três dos futuros 5 pontos estavam presentes nas casas. O esqueleto em concreto armado era formado por 6 pilares sustentando lajes que se projetavam formando pequenos balanços.

Como consequência da solução estrutural, estava conquistada a flexibilidade tanto da fachada (*façade-libre*) quanto da partição dos compartimentos (*plan-libre*) no interior das casas. Le Corbusier (1929:27) descreve as vantagens destes estratagemas, relacionando-os com a iluminação natural: “....a situação particular dos pilares permite inumeráveis combinações de disposições interiores e todas as tomadas de luz imagináveis na fachada”.

Em 1920 ele apresentou as casas Citrohan, outra proposta para construção de casas em série estandardizadas que poderiam ser adquiridas como se compra um carro. “Em outras palavras, uma casa como um automóvel, concebida e organizada como um ônibus ou uma cabine de navio...É preciso (necessidade atual: preço de revenda) considerar a casa como uma máquina de morar, como uma ferramenta”. (1923:170) diria Le Corbusier mais tarde. Estas não eram sustentadas por pilotis, apoiavam-se em 2 paredes portantes, mas ainda assim acrescentavam mais um ponto à lista: o telhado-jardim (*toits-jardins*). Seriam construídas com uma grande sala com pé-direito duplo fechado por caixilharia metálica de piso a teto, inspirada nas esquadrias das fábricas.

A sala com pé-direito duplo é uma solução recorrente em toda a obra de Le Corbusier, que influenciou os mais diversos arquitetos e continua sendo utilizada até hoje. A casa Citrohan tinha três andares. De um lado os dois primeiros pavimentos eram ocupados pela cozinha e sala de jantar no térreo; os quartos no superior. Do outro lado a sala tinha o pé-direito duplo e uma escada em espiral a conectava com uma saleta (*boudoir*) que dava acesso ao quarto principal. No terceiro pavimento dois pequenos quartos abriam-se para o telhado-jardim. Os motivos que levaram Le Corbusier (1929:150) a desenhar a sala com pé-direito duplo são os mais variados. De um lado ele estava sempre preocupado em fazer projetos que exemplificassem suas propostas para uma nova cidade e a casa Citrohan, com suas duas empenas cegas e uma grande abertura que distribui a luz natural em profundidade, poderia transformar-se facilmente em um apartamento da *Ville Contemporaine*.

Ele também estava preocupado em reduzir as dimensões das casas e estandardizar seus componentes para com isso diminuir os custos das construções em série. Ao falar sobre as casas em Stuttgart na colônia de Weissenhof, a única versão construída das casas Citrohan, explica sua solução: “Uma tese de habitação se apresenta aqui: um vasto

O TELHADO JARDIM

49. Desenho de Le Corbusier

Le Corbusier compara o telhado tradicional com o telhado jardim que recupera o terreno ocupado pela construção e aproveita para mostrá-lo integrado com os pilotis que liberam a circulação no solo.

FACHADA LIVRE E JANELAS EM BANDA

50. Desenho de Le Corbusier

51. Maison Cook, 1926

Na maison Cook, inserida no tecido tradicional, telhado jardim, pilotis e janelas em banda compõem como amostras do que poderia acontecer na cidade moderna, mas não deixam de se compatibilizar com a vizinhança tradicional.

fonte: www3.bk.tudelft.nl

TRAJETÓRIA DOS 5 PONTOS

fonte: Le Corbusier, 1929

52. Casas Dominó, 1914.

fonte: Le Corbusier, 1929

53. Maison Citrohan de 1920

fonte: Le Corbusier, 1929

54. Segunda versão da Maison Citrohan, 1922

fonte: Le Corbusier, 1929

55. Versão da Maison Citrohan construída no Weissenhofsiedlung em Stuttgart em 1927.

volume de sala no qual se vive todo o dia, no bem estar das grandes dimensões e da grande cubagem de ar, do afluxo de luz. Ligadas a essa grande sala, as caixas atribuídas às funções de menor duração e para cuja satisfação, as dimensões exigidas pelos regulamentos em vigor são muito grandes...". (1923:33) Le Corbusier aproxima-se, desta forma, do pensamento de Gropius que ao buscar soluções para a casa mínima defendia a idéia de que o espaço pode ser substituído pelo acesso a maiores quantidades de luz natural. Mas, ao contrário deste, o faz buscando um equilíbrio entre o bem estar proporcionado por um espaço amplo e espaços menores que respondam mais diretamente às funções - a cozinha, o banheiro e os quartos. Assim, propôs a sala com pé-direito duplo com imensas janelas do tipo das usadas em estúdios que transplantando a planta livre para o sentido vertical, acentuava a fluidez dos espaços. Ao mesmo tempo o desenho se manifestava como uma grande abertura para a penetração da luz natural que Le Corbusier descrevia como uma *"simplificação das fontes luminosas..."*. (1929:31)

Pouco tempo depois, no Salão de Outono de 1922, ele apresentou uma nova versão das casas Citrohan que reunia os 5 pontos completos. Agora, a casa com a mesma disposição da proposta anterior elevava-se sobre pilotis que também abrigavam a garagem e os serviços. No primeiro volume de suas Obras Completas (1929:45) ele enfatiza o caráter revolucionário de suas propostas: *"Os pilotis aparecem pela primeira vez: que vantagem há em afundar uma casa na terra, quando se pode, ao contrário, elevá-la acima dela e assim recuperar completamente o próprio terreno da casa? Essa maquete do salão de outono de 1922 representa uma manifestação estética arquitetônica significativa. Nela, problemas muito precisos encontram soluções revolucionárias: o telhado-jardim, a supressão da cornija, as janelas em bandas, a casa no ar."*

56. Maison Citrohan no Weissenhofsiedlung

fonte: www3.bk.tudelft.nl

Cada um dos *Cinco Pontos para uma Nova Arquitetura* é relativo à iluminação natural, ainda que mais ou menos diretamente. Vale a pena examiná-los salientando os aspectos conceituais e suas relações com a luz natural:

O *pilotis* se apresentava como um elemento essencial. Ele elevava a construção acima do solo permitindo que o terreno natural ou o tráfego da cidade passassem por baixo dela, servindo, portanto, ao planejamento da cidade e à arquitetura em si. Ao mesmo tempo o *pilotis* servia para reforçar a concepção do prédio como um objeto solto no espaço contrastando o natural com o construído. Para Le Corbusier uma construção deveria ser um manifesto claro e sofisticado, uma proeza racional humana e, portanto, deveria colocar-se em contraste com a natureza ao invés de aparecer como um fruto de alguma formação natural. Ora, o *pilotis* além de concretamente apartar a construção do solo, criava uma zona de sombra em oposição ao volume branco dos demais pavimentos, assinalando o divórcio entre natureza e construção. A casa La Roche-Jeanneret (1922) é um bom exemplo. A construção feita para abrigar duas casas interconectadas tem sua massa articulada por um volume prismático que abriga a casa Jeanneret e um volume curvo sobre *pilotis* que dá lugar ao estúdio La Roche. Essa superfície curva fica exposta aos raios de sol contrastando com o vão sombrio formado pelo *pilotis*.

O mesmo pode-se dizer da Maison Cook (1926) ou da Villa Savoye (1928/30) que, aliás, formam os exemplos mais acabados dos 5 pontos corbusianos. Na Maison Cook o pequeno recesso formado pelo balanço associado ao *pilotis* é suficiente para criar uma zona mais escura que solta a construção do chão - “a casa no ar”, como dizia Le Corbusier. Até mesmo as colunas ficam na sombra. Na Villa Savoye o princípio do *pilotis* independente é ainda mais evidente - são três lados concorrentes em recesso. A zona de sombra é mais profunda ressaltando o volume compacto e bem definido da construção cujas paredes brancas refletem a luz do sol. O *pilotis* é o elemento chave que expõe o volume ao sol ao mesmo tempo em que cria uma zona escura que o destaca do solo. Ele é capaz de: “Deixar a um volume o esplendor de sua forma sob a luz...” (Le Corbusier, 1923:21)

O *toit-jardin* (telhado-jardim) tinha várias justificativas. Era uma maneira de recuperar o chão ocupado pelo prédio e

Os pilotis criam uma zona de sombra que ajuda a destacar os volumes das casas em relação ao solo e ao mesmo tempo acentua o contraste com as reluzentes fachadas brancas expostas ao sol.

57. Maison La Roche-Jeanneret

58. Maison Cook

59. Villa Savoye

fonte: www.greatbuildings.com

PLANTA LIVRE E LUZ NATURAL

fonte: Risselada, 1991:111

Entrada

fonte: Risselada, 1991:111

Volume da escada

fonte: Risselada, 1991:111

Vista da sala

fonte: Risselada, 1991:111

Vista da sala

fonte: Risselada, 1991:111

Vista da sala

60 a 64. Villa Stein-Demonzie

Várias vistas da Villa mostram a planta livre composta de volumes soltos integrados pela luz natural.

devolvê-lo para a cidade. Era também um meio de evitar trincas e rachaduras na laje de cobertura que, protegida pelas plantas e uma camada de areia sofreria menos variações de temperatura que provocassem dilatações indesejáveis. Mas sua maior justificativa era a de oferecer uma área aberta, uma verdadeira praça animada por formas e volumes que contribuíssem com luz e sombra, um lugar para se estar sob o sol, com o horizonte aberto, que ia muito além de qualquer idéia sanitaria. Le Corbusier (1929:150) o valorizava especialmente: “... e esse telhado-jardim é um autêntico acontecimento arquitetônico novo, portador de charme e poesia, um magnífico luxo gratuito”.

A *plan-libre* (planta livre) resultava da estrutura independente que permitia qualquer configuração para a divisão interna. Ela gerava compartimentos de diferentes tamanhos que podiam criar seqüências espaciais variadas. Com a planta aberta, a luz penetrava em profundidade alcançando as superfícies mais distantes que a refletiam de volta para o ambiente. Le Corbusier enfatizava a liberdade da planta criando volumes soltos, ora curvos, ora retos que contrastavam com a rigidez da malha estrutural assumindo o caráter de esculturas, exatamente como seus volumes externos que se apresentavam ao sol. Essas esculturas úteis sublinhadas pela cor que reforçava a sombra ou a claridade ganhavam vida e animação com a participação da luz natural.

As *fenêtre en longueur* (janelas-em-banda) e a *façade-libre* (fachada-livre) eram itens complementares da planta-livre, garantindo o afluxo intenso de luz no interior dos prédios. A fachada-livre podia apresentar-se como um vão total correndo de parede a parede, de laje a laje fechado por uma membrana leve ou um simples vidro. Qualquer tipo ou tamanho de abertura poderia ser deixado, dependendo do clima, da vista, da composição: “A fachada não precisa mais suportar nem os pisos nem o telhado, ela mesma é sustentada pelo piso. A fachada alcança seu próprio destino, ela é a provedora de luz. Ela pode fornecer luz tanto com zero quanto com 100% de sua superfície”. (Le Corbusier, 1991:146) Para as casas da década de 20, Le Corbusier escolhia, em geral, a janela-em-banda certamente porque a janela rasgando a parede de fora a fora permitia boa entrada de luz natural que se refletia nas paredes laterais distribuindo-a uniformemente. Havia, também, razões compositivas. Essas janelas reforçavam a concepção da fachada como um plano e promoviam os efeitos de transparência tão caros a Le Corbusier.

JANELAS EM BANDA

A fachada-livre somada às contribuições da planta-livre e da janela em banda resultava em uma definição de luz totalmente nova. A luz natural entrava em abundância e as paredes passavam a ser vistas como refletores de luz que Le Corbusier denominava como “paredes de luz” (1991:146). As paredes divisórias conformavam variados volumes que assumiam o papel dos sólidos simples expostos ao sol. Desta forma a luz natural também participava do jogo compositivo das formas, uma preocupação constante de Le Corbusier.

Embora os 5 pontos formassem a base da composição interna das vilas e Le Corbusier (1923:123) afirmasse que “A planta procede de dentro para fora; o exterior é o resultado de um interior”, haviam, ainda, outros critérios para a composição arquitetônica. No primeiro volume da Obra Completa (1929:189), Le Corbusier apresenta um esquema bastante elucidativo dos diferentes métodos que empregava para por em acordo o programa funcional e a estrutura global do desenho. Os acordos contribuíam com mais um condicionante que modificava o aspecto exterior dos volumes, que, portanto, não podia mais ser considerado como um resultado direto do tratamento de dentro para fora. Aliás, a fachada-livre e mesmo as janelas-em-banda contradiziam o argumento corbusiano. Nenhuma das duas deixava transparecer as funções dos diferentes espaços por elas delimitados. Ambas possuíam um desenho acurado que escondia, inclusive, as diferenças entre as partes móveis e as fixas do próprio caixilho. De qualquer forma, o desenho da luz natural acompanhava as definições do acordo entre programa e estrutura global.

fonte: Risselada, 1991:111

65. Villa Stein-Demonzie, 1926/27

fonte:www3.bk.tudelft.nl

66. Villa Guiette, 1929

fonte:www3.bk.tudelft.nl

67. Petite Maison, 1924/25

fonte: Le Corbusier, 1929:189

69. Desenho de Le Corbusier

fonte:www3.bk.tudelft.nl

68. Atelier Ozenfant, 1922/23

MAISON LA ROCHE-JEANNERET

70. Maison La Roche-Jeanneret

A casa possui iluminação natural bastante bem dosada.

Somente a galeria está voltada para sul, enquanto a fachada oeste tem uma reentrância que forma o pátio no térreo e ajuda a conter os raios mais oblíquos. A grande caixilharia do hall de entrada além de orientar-se para nordeste, é protegida pelo volume curvo da galeria.

PLANTA DO TELHADO-JARDIM

PLANTA DO SEGUNDO PAVIMENTO

PLANTA DO PRIMEIRO PAVIMENTO

fonte: Risselada, 1991:102

PLANTA DO TÉRREO

Assim a casa LA ROCHE-JEANNERET (1922/24) que ele descreve como um: “gênero fácil, pitoresco, movimentado, que pode ser disciplinada por classificação e hierarquia” possui um tratamento da luz natural de concepção pitoresca, que participa do jogo compositivo com flexibilidade, buscando a solução específica para cada situação. O conjunto é formado por duas casas com programas diferentes. O volume prismático abrigava a família Jeanneret com um programa de necessidades que apesar de tradicional aparece invertido. Os espaços se ampliam, se tornam mais claros e quentes à medida que se ganha altura. No térreo estão reunidos a garagem, a casa do zelador, e um estúdio iluminado zenitalmente. No primeiro pavimento estão colocados os quartos abundantemente iluminados pelo sol da manhã através de janelas em banda. O quarto principal projeta-se sobre o passeio formando uma saliência com os três lados iluminados. No segundo pavimento as salas, com aberturas de parede a parede, estão voltadas para sul e oeste. São protegidas pelo recorte que forma o terraço abaixo e ao mesmo tempo reduz a entrada dos raios diretos. As salas se relacionam diretamente com o telhado-jardim, que atrai para perto de si as áreas de convivência da casa já que ele se apresenta como a área externa mais facilmente acessível.

A casa LA ROCHE feita para Raoul La Roche, um banqueiro solteiro que colecionava arte, exigia um ambiente menos doméstico. Nela predomina a composição de espaços sociais, quase públicos, e áreas íntimas. O hall de entrada com pé-direito triplo está a meio caminho entre exterior e interior, é uma praça animada pelas entradas de luz de diferentes tipos e tamanhos, voltadas para todas as direções. O hall foi inserido exatamente no ponto de articulação entre o prisma da casa Jeanneret e o volume curvo que dá lugar à galeria de quadros. É atravessado por uma ponte ladeada por um grande caixilho de vidro que liga a galeria à sala de jantar. A caixilharia acrescenta a fluência entre os espaços externos e internos, mas quase não recebe raios diretos já que o volume curvo se interpõe entre ela e o sol. Já a galeria com pé-direito duplo é delimitada pelo volume curvo e possui apenas janelas-em-banda, colocadas junto ao teto, e voltadas para as faces norte e sul. Dessa maneira preservam-se grandes áreas de paredes contínuas, onde os quadros podem ser pendurados, ao mesmo tempo em que os raios diretos vindos do sul são contrabalançados pela luz indireta do norte.

A segunda casa do desenho é a VILLA STEIN-DEMONZIE (1926/27) que toma a forma de uma caixa estruturada com precisão dentro do ritmo 2:1:2:1:2, no qual Colin Rowe encontrou semelhanças com a Vila Malcontenta de Palladio. O próprio Le Corbusier considerava a composição: “*muito difícil*”, embora sua limpeza formal oferecesse “*satisfação do espírito*”. O envelope de desenho fechado e proporções exatas esconde um interior surpreendentemente variado em que cada pavimento difere muito do outro e que se abre para uma seqüência de terraços e espaços descobertos. Interior e exterior se confundem em conceitos e limites nebulosos. O pilotis, por exemplo, foi incorporado ao espaço interno pontuando as salas e os quartos. Volumes diversos distribuem-se pela planta-livre do primeiro e segundo pavimentos abrindo vistas diagonais e dirigindo o movimento. São escadas em espiral, saletas e vestíbulos curvos, tubos e banheiras que contrastam com a estrutura definida matematicamente. Apresentam-se como se fizessem parte de uma paisagem e, portanto necessitam de grande quantidade de luz natural proveniente de mais de uma direção para delinear suas formas variadas exatamente como o sol mostra as formas exteriores. Provavelmente por esse motivo, a fachada sul mais exposta ao sol no hemisfério norte, é tão transparente admitindo que a luz natural entre em grande profundidade, invadindo igualmente salas e quartos com raios diretos. A fachada norte também contribui para a iluminação desses espaços embora se apresente mais fechada.

fonte: Frampton, 1983:293

72. Villa Stein-Demonzie

Fachada Sul da Villa Stein-Demonzie com caixilhos de piso a teto permitindo a entrada franca dos raios diretos do sol. Apenas os quartos estão protegidos por persianas.

VILLA STEIN-DEMONZIE

71. Villa Stein-Demonzie

A villa tem suas salas e quartos voltados diretamente para sul permitindo a entrada de raios diretos em profundidade. A sala, em particular combina esses raios com a luz difusa proveniente do norte

PLANTA DO TELHADO-JARDIM

PLANTA DO SEGUNDO PAVIMENTO

PLANTA DO PRIMEIRO PAVIMENTO

PLANTA DO TÉRREO

fonte: Risselada, 1991:109

VILLA BAIZEAU

73. Villa Baizeau

A Villa Baizeau é considerada o primeiro embrião dos dispositivos de proteção solar desenvolvidos por Le Corbusier - as lajes formavam projeções horizontais que defendiam as aberturas da exposição ao sol.

CORTE

fonte: Le Corbusier, 1929:176

SEGUNDO PAVIMENTO

PRIMEIRO PAVIMENTO

TÉRREO

fonte: Risselada, 1991:117

A terceira, a **VILLA BAIZEAU** (1929) tem sua forma básica definida por lajes que formam um prisma regular, mas as paredes internas foram colocadas com total liberdade. Uma composição que Le Corbusier reputa como: *"muito fácil, prática, combinável"*. A vila, localizada em Cartagena, no Norte da África, colocava o problema climático em evidência. Para Le Corbusier *"o problema consistia em fruir do sol e assegurar a ventilação constante da casa"*. (1929:176) A lógica de seu desenho partia mais do entrelaçamento das lajes do que da definição de um formato de caixa. Em cada pavimento, ora voltado para a fachada sudeste, ora para a fachada noroeste, um terraço extenso corria por todo seu comprimento interpondo uma zona sombria entre o interior e o exterior.

Assim Le Corbusier criava uma variação dos 5 pontos baseada na fluência dos espaços no sentido vertical com as salas e quartos sempre ligados a terraços e estes a salas ou quartos localizados no pavimento acima, permitindo uma ventilação constante. Uma versão bastante mais simples foi efetivamente construída, já que a primeira versão ainda possuía grandes áreas de vidro exposto ao sol. A versão construída recebeu terraços mais contínuos que se estendiam por todas as fachadas. Ali surgiu uma das primeiras sementes dos dispositivos de sombreamento que ele viria a desenvolver mais tarde. E como sempre, Le Corbusier encontrou uma denominação especial para batizar esse novo invento: *"a casa possui um parasol (guarda-sol) que projeta a sombra sobre os quartos"*. (1929:176) Para ele esta solução permitia o aproveitamento de 100% da luz, já que os caixilhos partiam do piso e alcançavam o teto, enquanto que o *parasol* os mantinha na sombra evitando a radiação do calor para o interior da casa.

O desenho publicado no primeiro volume da Obra Completa termina com a **VILLA SAVOYE** (1928/29) que tem sua organização formada por um prisma cúbico elevado por pilotis. Dentro desta forma básica tanto as partições internas quanto as paredes externas e formas curvas do telhado-jardim foram dispostas livremente. Le Corbusier a define como: *"muito generosa; afirma-se, no exterior, uma vontade arquitetônica; satisfaz-se, no interior, a todas as necessidades funcionais (insolação, contigüidades, circulação)"*. (1929:189) De fato, a Villa Savoye é a síntese culminante dos 5 pontos, mas nela também fica evidente a participação da luz natural na *promenade architecturale* como um elemento que estrutura os espaços e por isso merece uma análise mais atenciosa.

Além dos ‘Cinco Pontos para uma nova Arquitetura’, Le Corbusier empregava outros sistemas para garantir o ordenamento dos espaços e o equilíbrio da composição arquitetônica. De uma maneira geral buscava soluções através do rigor matemático. Ele tinha em comum com os arquitetos renascentistas a admiração pela Antigüidade clássica, e como eles, atribuía à geometria um papel essencial exortando o emprego de sistemas geométricos formados por sólidos platônicos. Também como os renascentistas, ele procurava transformar as medidas humanas em relações de proporcionalidade capazes de dotar a arquitetura de equilíbrio estético sem divergir da escala humana. Associava o traçado regulador à malha estrutural modular que adquiria, assim, importância redobrada: “Um módulo mede e unifica; um traçado regulador constrói e satisfaz”. *Le Corbusier, 1923:44*

Mas não parava aí, para ele o traçado regulador e a malha estrutural modular não eram os critérios exclusivos ou dominantes para ordenar espaços e volumes. As seqüências de vistas que compunham a *promenade architecturale* formavam um outro sistema ordenador paralelo, que trazia aos projetos um aspecto pitoresco, distante da racionalidade das relações geométricas. A *promenade architecturale* estava baseada, em grande parte, em princípios fenomenológicos, especialmente do ponto de vista da luz, e esses aspectos guardam pouca ou nenhuma relação com traçados reguladores. Tanto quanto estes, a *promenade architecturale* tinha sua origem em idéias emprestadas da Antigüidade clássica, que Le Corbusier, como sempre, atualizou amalgamando-as com as idéias de movimento e seqüências de perspectiva que estavam no ar no começo do século 20.

Uns poucos anos antes da Primeira Grande Guerra, os Cubistas e Futuristas estavam propondo uma nova interpretação da terceira dimensão e a incorporação do movimento em suas pinturas e esculturas. Cubistas como Braque e Picasso procuravam retratar pessoas e objetos de tal forma que os vários lados de um objeto ou uma pessoa fossem vistos simultaneamente. Esses pontos de vista apresentavam-se chapados, transformados em diversos planos fraturados, destituídos da representação tradicional da terceira dimensão. Criavam, assim, uma descrição inovadora do espaço que ficava acrescido de tempo e movimento com a sobreposição de planos. Na mesma época Marcel Duchamp, embora nem cubista nem

fonte: Leupen 1999:55

74. Ville Savoye
A Malha Estrutural Modular

fonte: Le Corbusier, 1923:49

75. Santa Sofia

Ritmo e Modulação, Santa Sofia:

“A planta influencia toda a estrutura: as leis geométricas nas quais está baseada e suas várias modulações estendem-se a todas as partes da construção”.

fonte: Le Corbusier, 1923:49

76. Acrópole

O Ritmo e a Compensação

Na Acrópole o ritmo é criado pelo equilíbrio entre massas de pesos contrários.

A ORDEM

Le Corbusier, 1923:47-49

77. Desenho de Corbusier: Traçado Regulador e Seção Áurea

“O traçado regulador é uma satisfação de ordem espiritual que conduz à busca de relações engenhosas e de relações harmoniosas. Ele confere à obra a eurritmia”. Le Corbusier, 1923:47-49

Le Corbusier, 1923:194

78. Desenho de Corbusier: A Relação com o Entorno

“As casas vizinhas, a montanha longínqua ou próxima, o horizonte baixo ou alto são massas formidáveis que agem com a potência de seu cubo.”

Le Corbusier, 1923:159

79. Desenho de Corbusier: Composição de Volumes Puros

“A luz brinca sobre as formas puras, e as recompensa com jiros”.

futurista, expressava idéias semelhantes com seu famoso quadro do ‘*Nu Descendo a Escada*’ que mostrava uma figura literalmente em movimento ao sobrepôr vários quadros de uma película de cinema em uma única tela. Se a transparência, a sobreposição de planos e o movimento estavam na ordem do dia das artes plásticas, elas compunham a essência da experiência arquitetônica e Le Corbusier procurava incorporá-las a seus projetos.

Mas as idéias base da *promenade architecturale* já haviam sido formuladas muito antes. O termo pitoresco surgiu para designar os preceitos defendidos por escolas de paisagismo que pretendiam incorporar as irregularidades, a rudeza, as desigualdades da natureza aos seus projetos paisagísticos. William Burgh, arquiteto inglês, expoente de uma dessas escolas, afirmava que os princípios básicos do pitoresco estavam ligados à noção de variedade e caminho. A variedade sintetizava-se na assimetria e o caminho referia-se à seqüência de vistas que se abre à medida que se caminha por um jardim, ao longo de uma rota sinuosa em um terreno irregular. Mas o primeiro a descrever uma *promenade architecturale*, nos termos em que Le Corbusier iria propô-la mais tarde, foi Auguste Choisy referindo-se aos princípios que ordenavam a Acrópole. Ele concluíra que o sítio inteiro da Acrópole havia sido organizado como uma seqüência de vistas controladas, uma série de cenas pitorescas nas quais prédios e estátuas de tamanhos diferentes e em distâncias variadas foram colocadas em equilíbrio assimétrico em relação ao objeto central, com a visão frontal como exceção e a visão oblíqua como regra.

Ora, Le Corbusier deixa patente em seu livro *Por uma Arquitetura* (1923) a atenção com que observava as soluções da arquitetura antiga tanto do ponto de vista do tratamento da luz natural quanto da sucessão de vistas. No capítulo *Arquitetura, a Ilusão das Plantas*, Le Corbusier (1923:127) argumenta que a planta é a geradora e dela deve derivar o exterior. Mas ao descrever a Mesquita Verde o faz precisamente a partir das relações entre luz natural e seqüência espacial, nos faz caminhar por uma *promenade architecturale*: “Em Brousse, na Ásia Menor, na Mesquita Verde, penetra-se por uma pequena porta em escala humana, um pequeno vestibulo opera em você a mudança de escala que é necessária para apreciar, depois das dimensões da rua e do lugar de onde você vem, as dimensões com que pretendem impressioná-lo. Então você sente a grandeza da mesquita e seus olhos medem. Você está em um grande espaço branco de mármore, inundado de luz. Além se apresenta um segundo espaço semelhante

e com as mesmas dimensões, cheio de penumbra e elevado sobre alguns degraus (reprodução reduzida); de cada lado dois espaços de penumbra ainda menores; você volta-se para o lado, dois pequeninos espaços de sombra. Da luz plena à sombra, um ritmo. Portas minúsculas e paredes bem vastas. Você está preso, perdeu o sentido de escala comum. Você é levado por um ritmo sensorial (a luz e o volume) e por medidas próprias a um mundo em si que lhe diz aquilo que tinha que dizer”.

Logo a seguir Le Corbusier (1923:133) faz questão de diferenciar os eixos que emprega dos eixos de simetria formais da École des Beaux Arts francesa. E, novamente, expõe o embrião da *promenade architecturale* já que os associa diretamente ao movimento, ao caminhar: “O eixo é, talvez, a primeira manifestação humana; é o meio de todo ato humano. A criança que titubeia tende para um eixo, o homem que luta na tempestade da vida se traça um eixo. O eixo é o ordenador da arquitetura. Fazer ordem, é começar uma obra. Os eixos da Escola de Belas Artes são a calamidade da arquitetura. O eixo é uma linha de conduta para um fim. Em arquitetura, é necessário um fim para um eixo. A escola esqueceu-se disso e os eixos se cruzam em estrelas, todos para o infinito, o indefinido, o desconhecido, o nada, o sem fim. O eixo da Escola é uma receita, um truque. A ordenação é a hierarquia dos eixos, logo a hierarquia dos fins, a classificação das intenções. Logo, o arquiteto confere fins a seus eixos. Esses fins são a parede (o cheio, a sensação sensorial) ou a luz e o espaço (novamente, sensação sensorial). Na realidade, os eixos não se percebem do alto como o mostra a planta na prancheta de desenho, porém no solo, o homem estando de pé e olhando diante dele. O olho vê longe e, objetiva imperturbável, vê tudo, mesmo para além das intenções e das vontades”.

Cabe aqui um pequeno comentário sobre alguns aspectos da percepção humana. O olho humano observado em laboratório como um objeto fixo vendo uma cena fixa reduz nossa percepção à imagem de uma fotografia. No cotidiano, ao contrário, o olho varre todos os lados, a cabeça o acompanha e o corpo movimenta-se em todos os sentidos, nossa visão está mais próxima de um vídeo clip. O ambiente em que vivemos é preenchido de luz, som e aromas que fornecem informações que guiam e dão sentido à locomoção. Qualquer ponto nesse ambiente é potencialmente um ponto de observação, e esses pontos de observação estão continuamente conectados formando percursos de possível locomoção. Na medida

80. Guitarra e Violino, Picasso, 1912

81. Nu Descendo a Escada, Duchamps

82. Natureza Morta com Numerosos Objetos, Le Corbusier, 1923

EIXOS E ASSIMETRIA

fonte: Choisy, vol 2- 1963:109

83. A primeira vista do Partenon

"Na realidade os eixos não se percebem do alto como o mostra a planta na prancheta de desenho, porém no solo, o homem estando de pé e olhando diante dele..."

O eixo da Acrópole vai do Pireu até o Pentélico, do mar à montanha...Alta arquitetura, a Acrópole estende seus efeitos até o horizonte. Dos Propileus no outro sentido, a estátua de Atená, no eixo e o Pentélico no fundo. Isso conta. E porque estão fora desse eixo violento, o Partenon à direita e o Erecteion à esquerda, você tem a oportunidade de vê-los em três quartos, na sua fisionomia total. Não se deve por as coisas da arquitetura todas sobre eixos, porque seriam como as pessoas que falam ao mesmo tempo".

Le Corbusier (1923:133)

fonte: Choisy, vol 2- 1963:110

84. A primeira vista do Erecteion

em que nos movemos, as informações óticas, acústicas e químicas modificam-se, provendo-nos de novos pontos de observação. (Gibson, 1986) A locomoção, portanto, de uma forma geral não se dá sem objetivo, ela é guiada pela luz, o som e/ou o aroma. Esta visão do comportamento e percepção humanos esclarece a presença insistente do eixo nas explicações de Le Corbusier sob um ponto de vista paralelo ao do rigor da ordem. O eixo, visto desta maneira, pertence a uma lógica primária, anterior mesmo à geometria, decorrente da maneira com que percebemos o mundo. Assim, não é por acaso que seus percursos e eixos arquitetônicos costumam estar associados à luz e perspectivas que convidam as pessoas a dar um passo a diante, até culminar em seu destino final, não raro o telhado-jardim, um espaço banhado pelo sol.

Tendo em mente os comentários de Le Corbusier é possível traçar uma definição para a *promenade architecturale*. A *promenade* deveria ser reconhecida imediatamente como um itinerário a ser seguido e que levava a lugares predeterminados, uma combinação de percurso e destino. Ao longo desse itinerário seriam apresentados eventos arquitetônicos, vistas e panoramas sublinhados e hierarquizados pela luz e sombra que não só atraem, mas induzem o movimento dos visitantes. Ela não deveria ser um percurso comum, e sim sugerir, a integração entre circulação e forma resultando em uma manifestação sinérgica, uma experiência espacial dinâmica fruto principalmente da planta-livre que pode ser pontuada por volumes de diferentes formas estabelecendo seqüências de planos sobrepostos.

Às vezes retas, às vezes curvas, as paredes tornavam-se entidades escultóricas colocadas em meio ao espaço formado pela malha estrutural das colunas. O resultado é um balé arquitetônico no qual o espectador que se move sente seu próprio corpo engajado em um diálogo de relações sempre cambiantes, em um campo escultórico de formas criadas pelas paredes e colunas.

Le Corbusier, 1923:192

85. Desenho do Propileu de Le Corbusier

fonte: Leupen, 1993:55

O volume exterior da Villa Savoye com suas linhas serenas e retas esconde um interior organizado pela *promenade architecturale* que se mostra dinâmico, ritmado por elementos escultóricos expostos à luz natural.

fonte: www3.bc.tudelft.nl

87. Villa Savoye, 1928/31

fonte: www.calpoly.edu

88 e 89. Carpenter Center, 1961/64

fonte: www.photo.net

fonte: www.calpoly.edu

90. Milowners Club, Ahmedabad, 1952/54

fonte: arquivo próprio

91. Villa La Roche-Jeanneret, 1922/24

A rampa pode ser tomada como a corporificação da *promenade architecturale*. Ela é imediatamente reconhecida como um caminho preferencial mesmo que existam outras opções marginais através de escadas. De outro lado ela permite um caminhar despreocupado com o próximo passo ideal para a observação dos espaços. A escada leva a uma percepção descontinuada já que não se pode subí-la mantendo a atenção voltada exclusivamente para o espaço à volta. Intermitentemente é preciso olhar os pés e medir os degraus. A rampa, ao invés, permite não só manter os olhos naquilo que nos atrai, mas acrescenta à visão, além da distância e do ângulo, uma terceira variável - a altura. Permite que ao caminhar por ela os espectadores possam examinar os espaços e volumes de todos os pontos de vista. A rampa possuía, ainda, um sentido simbólico essencial para Le Corbusier. Em seu livro *Por uma Arquitetura*, ele publicou uma fotografia da pista de testes no telhado da fábrica da Fiat em Turin, e em Paris a rampa de acesso de taxis da Gare de Montparnasse para mostrar sua sintonia com o espírito do tempo, a era da máquina ligada ao tráfego de automóveis das cidades atravessadas por pontes e viadutos.

PROMENADE DA MAISON
LA ROCHE-JEANNERET

Vista desde a rua

Entrada

Hall de entrada
92, 93 e 94 Villa La Roche-Jeanneret

A primeira vez em que Le Corbusier se referiu à *promenade architecturale* foi nas *Oeuvres Complètes* (vol.1,1929:60) comentando à Maison La Roche: “Esta segunda casa será, portanto, um pouco como uma *promenade architecturale*. Entra-se: o espetáculo arquitetônico se oferece imediatamente aos olhos; segue-se um itinerário e as perspectivas se desenvolvem em grande variedade; brinca-se com a entrada de luz iluminando as paredes ou criando sombras. Janelas abrem vistas para o exterior onde você redescobre a unidade arquitetônica”.

No interior, os primeiros experimentos com a policromia, baseada nas reações específicas das cores, permitindo a ‘*camouflage architectural*’, quer dizer, a afirmação de certos volumes ou ao contrário sua dissimulação. O interior da casa deve ser branco, mas, para que esse branco seja apreciável faz-se necessária a presença de uma policromia bem equilibrada: as paredes em penumbra serão azuis, aquelas em plena luz serão vermelhas; faz-se desaparecer um corpo construído pintando-o em ‘*terre d’ombre*’ natural puro, e assim por diante.” A luz natural comparece como o elemento ordenador que demarca a seqüência de planos, volumes e cores.

A *promenade* da MAISON LA ROCHE-JEANNERET começa na rua, na entrada do *cul-de-sac* cujo extremo final é ocupado pelo atelier curvo da casa La Roche. O volume curvo, branco, elevado sobre pilotis, se desgarrar do prisma retangular do prédio para receber o visitante, formando a primeira cena que ocupa o centro focal da caminhada desde a rua. Não há grandes contrastes entre as cenas interiores e exteriores. Le Corbusier cuidou em dar um tratamento intimista do espaço exterior junto à entrada da casa. Ao passo que o saguão de entrada com pé-direito triplo tem seu caráter de praça reforçado pelo contato visual amplo com o exterior, bem como pelas inúmeras entradas de luz que se abrem em todas as direções. Cada uma das aberturas está colocada em um plano mais atrás, que pode ser visto em diagonal, atraindo a atenção. Uma ponte sobre a porta de entrada mantém esta região mais escura e em uma escala mais humana, antes de ampliar-se interconectando todos os três pavimentos. O percurso preferencial se mostra instantaneamente - um balcão colocado no segundo pavimento se projeta para o meio do espaço e chama atenção para a escada. O balcão compensa a ausência da rampa, oferecendo um lugar privilegiado para se postar e observar o espaço nos mais variados ângulos da casa.

PROMENADE DA MAISON LA ROCHE-JEANNERET

TELHADO-JARDIM

SEGUNDO PAVIMENTO

PRIMEIRO PAVIMENTO

TÉRREO

Ponte e hall

Sala de jantar

Ponte e sala com pé-direito triplo

95 a 98 Villa La Roche-Jeanneret

fonte: arquivo próprio

99. Villa La Roche-Jeanneret

Sala com pé-direito triplo da maison La Roche

Saindo desta escada é necessário fazer uma opção de percurso. É possível escolher o percurso social e seguir em frente, entrando na galeria fartamente iluminada por janelas em banda colocadas bem altas, junto ao teto. As janelas abrem-se ao longo das duas paredes maiores, opostas, compondo a luz mais intensa vinda do sul com a luz apenas difusa do norte de forma a criar um ambiente de claridade muito intensa. Uma chapa metálica acompanha a extensão da janela sul, atuando como um refletor parcial dos raios diretos ao mesmo tempo em que abriga a iluminação artificial. Aqui, uma rampa leva ao terceiro pavimento permitindo a observação dos quadros sem atropelos. No topo da rampa, a biblioteca recebe iluminação indireta através de uma reentrância na fachada e de um domo e põe um ponto final neste percurso já que o espaço se abre para o saguão de entrada, mas não tem ligação com o mesmo pavimento do outro lado. O segundo percurso, mais íntimo, inicia-se atravessando a ponte que abre vistas tanto para o exterior quanto para o interior e leva à sala de jantar. Daí, uma segunda escada, mal percebida por quem entra no térreo, conduz ao quarto no segundo pavimento e deste ao telhado-jardim. Os planos das paredes da casa La Roche foram recortados criteriosamente para criar entradas de luz e vistas controladas dos espaços formando

100. Villa La Roche-Jeanneret

Escada e balcão

fonte: arquivo próprio

uma composição dinâmica que induz o movimento do visitante. Ele é conduzido através dos espaços quase que instintivamente, embora na verdade a circulação da casa seja bastante complexa.

A VILLA SAVOYE em Poissy de 1928/31 faz um compêndio das idéias de Le Corbusier em torno dos 'Cinco Pontos por uma Nova Arquitetura' e da 'Promenade Architecturale', que nela encontram uma completa integração. Aliás William Curtis (1982) a apresenta, em seu livro 'Le Corbusier: Ideas and Forms', como o ponto final de uma linha criativa, já que Le Corbusier: "...nunca mais usou as formas brancas, os esbeltos pilotis e as janelas em banda desta mesma maneira". Fato é que a vila transformou-se em uma obra emblemática, rica em novas idéias que encarnava o mito do espírito de seu tempo ao mesmo tempo em que se inspirava na arquitetura do passado. Por isso a estudaremos mais a fundo.

fonte: arquivo próprio

fonte: arquivo próprio

101 a 103. Villa La Roche-Jeanneret

Diversos ângulos da galeria

fonte: arquivo próprio

INTERLÚDIO 01

VILLA SAVOYE, LE CORBUSIER

VILLA SAVOYE

POISSY, FRANÇA

48° N - 2° E

CÉU ENCOBERTO

CASA DE CAMPO
LE CORBUSIER, 1928/31

ESTRATÉGIAS:
ILUMINAÇÃO LATERAL
REFLEXÃO ATRAVÉS DE PÁTIO

O LUGAR

A Villa Savoye foi projetada para ser uma casa de fim de semana localizada em Poissy, 48km a noroeste de Paris. É uma região em que chove regularmente durante todo o ano e, portanto, o céu permanece encoberto e parcialmente encoberto em quase todas as estações, a menos da primavera em que o céu claro predomina. De uma maneira geral é possível contar com raios difusos e pouca intensidade de luz se comparada com países tropicais. A casa foi implantada em um amplo terreno, de forma a usufruir de amplo espaço aberto para a paisagem, não possuindo maiores obstruções à penetração da luz natural.

104. Mapa

105. Clima

fonte: Curtis, 1982:77

O PRÉDIO

É na Villa Savoye que Le Corbusier sintetiza os cinco pontos da arquitetura que vinha preconizando há alguns anos, mas aqui, mais que em qualquer outro projeto dessa fase, ele foi capaz de equilibrar a racionalidade com o pitoresco, de conciliar o geral com o particular. É por isso que no comparativo da evolução das vilas, apresentado nas obras Completas, ele classifica a Villa Savoye como "muito generosa", unindo a vontade arquitetônica

106. Entrada da Villa savoye

fonte: www.greatbuildings.com

109. DIAGRAMA SOLAR E PROJEÇÃO DE SOMBRAS

110. TIPOS DE CÉU

111. As janelas da Villa Savoye eram as janelas típicas de suas vilas da década de 20 que Le Corbusier chegou a patentear. Eram janelas de correr com vidros simples em caixilhos de madeira (E) com dimensões de 1x2,50m em montantes de madeira. Estes foram colocados fora do centro da parede para dar espaço ao recesso onde se encaixam persianas de enrolar (D).

108. DIAGRAMA SOLAR

às necessidades funcionais. A malha estrutural é um exemplo dessa atitude flexível, se permanecesse dentro do esquema matemático abstrato seria formada por quatro vãos de cada lado. Embora Le Corbusier afirmasse que “a casa não deve ter uma frente” (1929:186) só é possível aproximar-se dela por um lado, um fato que acaba por determinar um eixo dominante. E é justamente nesse eixo dominante que a rampa, elemento essencial da *promenade architecturale*, deveria se inserir sem ser obstruída por pilares. Para compatibilizar a malha com a centralidade da rampa, Le Corbusier deixou apenas o primeiro e o último pilares no eixo central e criou um vão intermediário com mais dois pilares, dentro do qual acomodou a rampa.

A geometria e os diversos níveis fazem a separação dos compartimentos aproximando funções afins. No térreo, comprimidos em torno da rampa para deixar três lados em pilotis, localizam-se os quartos de serviço e o estacionamento. No pavimento superior, dois “Ls” se encaixam em torno da rampa. O primeiro é dedicado à sala e ao pátio social, o segundo reúne o setor íntimo dos quartos acrescido da cozinha e um pequeno pátio de serviços. Já o telhado-jardim é delimitado por uma parede ondulante que separa apenas um setor do pavimento para formar uma sala de estar aberta.

Ainda com o objetivo de conciliar a regra geral com a exceção específica, o volume total da casa impecavelmente quadrado não encerra apenas espaços internos, abarca também os pátios que se formam como cavidades abertas sem perturbar o envelope externo. A solução mais natural para quem escolheu janelas horizontais seria a de uma planta retangular para que sua maior dimensão pudesse se voltar para o exterior. Mas Le Corbusier escolheu uma planta quadrada, mais propícia para formar um volume solto na paisagem sem marcar uma direção dominante. Para driblar o problema da iluminação natural utilizou o artifício dos pátios e assim obter uma ótima distribuição dos raios que se refletem por todas as superfícies desses ambientes, duplês de interior e exterior: piso e paredes participam espargindo luz.

fonte: www3.bk.tudelft.nl

112. Vista recente mostrando o canto da sala que é iluminada também pelas aberturas voltadas para o pátio.

113. Rampa

fonte: www.plata.or.jp

114. Le Corbusier usa 4 diferentes estratégias de entradas de luz: entradas zenitais utilizadas nos banheiros; portas de correr na sala abrindo para a luz refletida do pátio; janelas em banda de correr de madeira com persianas para iluminar salas e dormitórios; janelas com montantes metálicos na cozinha e áreas de serviço.

115. Banheiro

fonte: www.greatbuildings.com

Os banheiros são iluminados por entradas de luz zenital.

114. DESCRIÇÃO DAS ENTRADAS DE LUZ

O PASSEIO ARQUITETÔNICO

A Villa Savoy é fruto da consciência clara de que a arquitetura mostra-se em 4 dimensões e não apenas em três. Para conhecê-la é preciso experimentá-la, e compreendê-la à medida em que se caminha ao seu redor e se penetra em seu interior, por isso o prédio se descreve a partir do passeio arquitetônico. Ele varia com o tempo e o movimento do sol que alteram a percepção de suas formas. Tempo, movimento, seqüências de perspectivas, variações de luz, fluidez de espaços são os conceitos que dão forma à vila, que por isso deve ser descrita em um passeio pela *promenade architecturale*.

A promenade da Villa Savoy (também conhecida pelo nome sugestivo de *Les Heures Claires*) inicia-se em Paris, de automóvel como convém aos tempos modernos, à era da máquina. Ao chegar avista-se um prisma branco que flutua acima do terreno, sublinhado pela sombra formada pelos *pilotis*. Apenas a fachada sudeste, pela qual se entra, é parcialmente fechada por alvenaria que ocupa os vãos centrais, deixando os laterais abertos. As demais fachadas ficam em recesso, suspensas pelo *pilotis*. O carro se dirige automaticamente para a abertura lateral, passa por baixo do prédio e acompanha a curva no pavimento térreo, colocando-se em posição para o caminho de volta. As paredes curvas foram pintadas em verde profundo realçando a sombra criada pelo *pilotis*. O prédio segue a divisão em pavimentos característica de Le Corbusier com os serviços no térreo, um *piano nobile* no primeiro pavimento e o telhado-jardim acima. No térreo agrupam-se os aposentos das empregadas e do chofer e o hall de entrada.

fonte: www3.bk.tudelft.nl

117. Entrada

fonte: www.bc.edu

118. Salão

fonte: www.bc.edu

119. Acesso dos carros

fonte: www.let.leidenuniv.nl

120. Pátio

fonte: www.let.leidenuniv.nl

121. Térreo

123. Rampa

fonte: www.bc.edu

fonte: www.bc.edu

122. Rampa no pátio

124. Terraço superior

fonte: www.bc.edu

125. CONCEITOS DO DESENHO DA LUZ

A colocação de janelas em paredes opostas torna a distribuição de luz homogênea, como se constata nos gradientes de luz acima. Na sala da Villa a penetração de luz se dá por três fachadas reduzindo os contrastes de luz interna. Vale lembrar que não foi projetado nenhum dispositivo que reduza o ofuscamento criado por tantas aberturas, o único controle são as cortinas.

A luz refletida pelo chão é mais eficiente quando a abertura está voltada para o lado ensolarado do edifício, por isso a sala da Villa Savoye recebe grande quantidade de luz difundida pelo pátio.

Para garantir uma boa penetração de luz natural, que permita a execução de tarefas, a profundidade de uma sala não deve ultrapassar uma vez e meia a altura da janela, quando muito 2 vezes. Na Villa Savoye esta relação é de 1:2, e ainda há uma janela na parede oposta. Assim, a iluminação natural deve ser bastante eficiente, dispensando a utilização de luz artificial durante parte do dia.

O chão redireciona a luz para o teto transformando-o em uma fonte indireta. Como a abertura desce até o piso a distribuição de luz é aumentada já que quanto maior for a distância entre a fonte e o refletor, mais homogênea será a distribuição.

O hall, com fechamento em vidro do piso ao teto, evidencia as características da planta-livre: banhados em uma penumbra leve, os pilotis pontuam o espaço e orientam a movimentação, um pequeno tampo agregado a uma coluna e um lavatório povoam o espaço como *objects trouvées*, uma escada em espiral contribui como um elemento plástico que anima o espaço e a rampa atrai para o início da *promenade architecturale*, de agora em diante para ser feita a pé.

Ao descrever a vila, Le Corbusier (1935:2) aponta uma das origens da *promenade*: “A arquitetura árabe nos oferece um ensinamento precioso. Ela é apreciada com o caminhar, com o pé; é ao caminhar, ao se deslocar que se observa o desenvolvimento da ordem arquitetônica”. Na Villa Savoye a *promenade* percorre um trajeto ritmado pela luz que tem início sob o sol pleno do campo, passa pela sombra dos pilotis, atravessa a claridade uniforme das salas para alcançar novamente o sol pleno no telhado-jardim que se abre para a paisagem: “Logo, o arquiteto confere fins a seus eixos. Esses fins são a parede (o cheio, sensação sensorial) ou a luz, o espaço (sensação sensorial)”. (Le Corbusier, 1923: 133)

Um segundo percurso, de caráter funcional e íntimo pode ser feito através da escada espiral que leva do térreo para a ala dos quartos e cozinha no pavimento superior e daí para o telhado-jardim. Também ele é direcionado pela luz. Desde o final da escada é possível ver a luz que entra pelas janelas da cozinha de um lado e a que entra através de um domo junto da entrada do quarto.

De volta à *promenade*, a rampa leva à sala de estar. Uma sala de 5x14m que possui janelas em banda e uma porta de vidro que ocupa um terço da extensão da parede e vai do piso ao teto. Desta sala

é possível ver a paisagem em todas as direções, mas sempre enquadrada pelas janelas horizontais que reduzem a profundidade das diferentes vistas transformando-as em quadros. A luz natural entra de diversos lados, sendo, portanto, uniforme e suave. A sala é, ainda, ladeada por um terraço, uma espécie de salão descoberto, separado do exterior por paredes com rasgos horizontais. O terraço, voltado para sudoeste, recebe sol direto mas está protegido dos raios mais oblíquos pelas paredes que o enquadram. Ele se presta para captar, distribuir e refletir luz para o interior da sala.

DIVERSAS VISTAS DA SALA E DO PÁTIO

fonte: www.bc.edu

126. Vista da sala com a janela em banda

Os quartos e a cozinha, voltados principalmente para sudeste e nordeste, também recebem boa quantidade de luz natural que entra pelas janelas em banda. Os banheiros, localizados no miolo da planta são iluminados por domos, um dos quais, bastante generoso, ilumina a banheira acompanhada de uma *chaise longue* de cerâmica que evidencia o culto à saúde compartilhado entre o arquiteto e a proprietária.

A rampa, agora, passa para o lado de fora, para o pátio, e continua em direção ao telhado-jardim. No topo, o que prende a atenção é a vista da paisagem enquadrada por um recorte estratégico na parede rodeado por formas orgânicas. No princípio do percurso o prédio era visto em meio à paisagem, no final, a paisagem é enquadrada pelo prédio.

A *fenêtre en longueur* está presente em todas as fachadas, fornecendo iluminação abundante e homogênea. Ao contrário da janela vertical, cuja sequência cria uma sensação cinética, como os fotogramas de um filme, a janela horizontal oferece uma

fonte: www.bc.edu

127. Vista da sala com caixilhos de piso a teto voltados para o pátio.

128. Vista do pátio com seu piso seco, ideal para a difusão de luz.

fonte: autora

fonte: www.bc.edu

129. Vista do pátio desde o alto da rampa.

vista estática, panorâmica. Cortada na altura dos olhos, abre vistas sem limites acentuando o contato entre interior e exterior. Seu detalhamento reproduz em escala menor a lógica organizacional do próprio edifício, especialmente do ponto de vista da standardização. A malha estrutural do edifício é de 5,00x5,00m e 2,50x5,00m. As janelas de correr do pavimento superior são constituídas por caixilhos de madeira e têm 1,00x2,50m de tal sorte que cada vão estrutural recebe 1 ou 2 janelas. Seu ritmo de espaçamento regular permanece inalterado pela divisão interna. No pavimento térreo, os caixilhos são metálicos, bastante divididos e quase todos fixos.

O DESENHO DA LUZ

Desde seus primeiros projetos das décadas de 1910 e 20 (vale lembrar as casas Citrohan com seu pé-direito duplo), Le Corbusier buscava abrir as construções para a luz natural, muitas vezes correndo o risco de um mau desempenho do ponto de vista do conforto ambiental. A Villa Savoye, entretanto, pode ser considerada como um ponto de inflexão. Ao invés de abrir-se desmedidamente para o sol, Le Corbusier aproveita-se da luz refletida. Ainda não cria controles e proteções mais efetivas, afinal, os critérios de conforto em uma residência não são tão críticos e podem se resolver razoavelmente através da implantação e orientação estudadas.

Assim, a sala volta-se para sudoeste, a orientação mais exposta ao sol. Mas o pátio delimitado por paredes altas reduz a exposição aos raios mais baixos, além de difundir a luz.

Já os quartos, com a mesma orientação, estão menos protegidos pela própria arquitetura, dependendo de dispositivos tradicionais como persianas de enrolar. De qualquer forma, têm a iluminação homogeneizada pelas diferentes entradas

130. DESCRIÇÃO DAS RELAÇÕES EXTERIOR/INTERIOR

de luz. Cada quarto é interligado a um banheiro próprio com limites frouxos que deixam a área das banheiras semi-abertas. Assim, além de usufruir da luz que penetra através das janelas, recebem, também, um pouco da luz zenital endereçada aos banheiros.

Mas o mais original, mesmo, é a relação entre luz e movimento criada pela promenade architecturale. Rampa e luz criam uma relação dinâmica - a rampa abre espaço para a caixilharia, que injeta luz bem no coração da construção, contrastando com o ambiente geral do térreo imerso em penumbra. Assim, a iluminação natural colabora no ordenamento dos espaços e a rampa continua seu trajeto, atravessando as lajes, acompanhando a expansão gradual dos espaços que ficam maiores e mais luminosos à medida em que se sobe até alcançar o telhado-jardim, com horizonte infinito e sol pleno.

131. Vista do salão com janelas em banda e portas de piso a teto voltadas para o pátio

104 a 132. imagens da Villa Savoye

132. O pátio tem a função de distribuir e matizar a luz e foi tratado como um compartimento interior, inclusive com direito a uma janela em banda.

CAPÍTULO 03

A PROFUSÃO DE CAIXAS DE VIDRO

CAIXILHO E VIDRO MODERNOS

Acaixilharia evolui para a fabricação em série, abandonando os montantes de madeira ou barras de chumbo. Agora são utilizados perfis metálicos feitos por extrusão, tornando as janelas auto-portantes e pré-fabricáveis. Os perfis passam a ser, em geral, de ferro e alumínio, com seção bastante reduzida, mas que de qualquer forma aumenta a rigidez das esquadrias reduzindo a necessidade de travamentos muito próximos. Louis Sullivan se aproveita dessas inovações e utiliza as famosas janelas de Chicago na loja de departamentos CARSON, PIRIE, SCOTT E CIA, delineadas por esquadrias metálicas finas formando um pano de vidro grande e fixo no meio, ladeado por folhas laterais em guilhotina.

O vidro também vem se transformando. Como comentamos, os avanços da tecnologia do vidro foram lentos. Apenas em 1904 Emile Fourcault consegue finalmente fazer o vidro plano sem necessidade de ser soprado, embora ainda não consiga uma espessura muito uniforme. O vidro, para ter o aspecto brilhante e transparente, precisa esfriar sem entrar em contato com sólidos. Para fazê-lo plano, um dos lados, em contato com o ar, tem o problema resolvido naturalmente, mas o outro lado, necessita de apoio, o que parecia ser um quebra-cabeças insolúvel. Por isso o método de Fourcault ainda não era perfeito, mas as dimensões já não eram mais um problema, alcançavam 1,90 x 2,30m.

Em 1903 surgem os primeiros caixilhos com vidros duplos. É o caso da FÁBRICA STEIFF em Geinden, na Alemanha. O edifício, em funcionamento até hoje, projetado por Richard Steiff, acomoda uma indústria de brinquedos. A prioridade era a de aproveitar a luz natural e ao mesmo tempo levar em conta o frio e os ventos característicos da região. A solução foi a montagem de montantes fixos soldados diretamente na estrutura metálica que mantem as duas camadas de vidros afastadas 25 cm através de baguetes internas e externas. O sucesso foi tal que em 1904 e depois em 1908 foram construídos mais dois prédios para expansão da fábrica com o mesmo sistema de vidros duplos só que montados em estrutura de madeira. Também em 1903 Otto Wagner ganhou o concurso para o prédio do BANCO DE POUPANÇA DOS CORREIOS em Viena na Áustria.

133. Carson, Pirie, Scott & Cia, 1904, Louis Sullivan

Neste prédio Sullivan utilizou as famosas janelas de Chicago, com a área central fixa ladeada por folhas em guilhotina para ventilação. As janelas ocupavam todo o vão gerado pela estrutura metálica.

134. Fábrica Steiff projetada por Richard Steiff, em 1903

A fábrica na Alemanha em funcionamento até hoje foi a primeira a utilizar vidros duplos como forma de reduzir a perda de calor interno durante o inverno.

135. Banco de Poupança dos Correios de Viena, 1903 de Otto Wagner

O átrio do banco também possuía vidros duplos formando a cúpula para evitar que uma área tão grande de vidro gerasse perdas de calor.

<http://content.lib.washington.edu>

FÁBRICA FAGUS

fonte: www.tu-harburg.de

fonte: www.tu-harburg.de

136. Fábrica Fagus, 1911/14, Walter Gropius
Gropius descreve-a: "É possível perceber que esse prédio foi concebido para fazer com que o trabalho feito por pessoas e máquinas seja mais fácil para ambos. Para os trabalhadores, luz e ar; para as máquinas, espaço e ordem."

Resume assim os princípios que nortearam o desenho que funde cultura arquitetônica com civilização industrial. As enormes superfícies de vidro são compostas por partes industrializadas que ampliadas desta forma transformam o próprio prédio em um produto industrial.

fonte: www.tu-harburg.de

O prédio construído em duas fases, em 1904 e 1912 tem um grande átrio iluminando o hall do banco feito com uma cúpula de vidros duplos também para conter as perdas de calor sem abrir mão da luz.

Somente em 1938 Alastair Pilkington desenvolveu um rebolo gêmeo para vidros planos de maiores dimensões. Mais tarde, em 1952, experimentou com sucesso sua idéia de deixar o vidro resfriar boiando sobre metal líquido (fundido), e em 1958 a Pilkington Brothers Limited passou a comercializar um vidro perfeitamente plano e bastante resistente. Assim, se o vidro moderno perdeu aquela qualidade luminescente característica dos vidros antigos, ganhou em transparência e resistência. Além do mais, o vidro plano, malgrado o nome, não precisava ter de fato a superfície plana. Podia se curvar, adaptando-se a formas côncavas ou convexas.

O PANO DE VIDRO

Todo esse esforço tecnológico valeu a pena. Logo surgiram as paredes cortina. Primeiramente, formadas por painéis de vidro montados em esquadrias leves, que mais tarde serão presos diretamente no esqueleto estrutural, seja ele metálico ou de concreto armado. Na *FÁBRICA DE SAPATOS FAGUS*, em 1911, Walter Gropius inventou o conceito de fachada membrana e desenhou painéis de vidro suportados por colunas finas, tendo os pilares de canto omitidos já que a estrutura deixa as lajes em balanço. Aliás, Pevsner (1980:233) aponta o prédio da fábrica como um pioneiro no emprego do vidro: "...pela primeira vez toda a fachada é concebida em vidro. Os elementos portantes foram reduzidos a sutis hastes de aço." Agora a massa com grande peso próprio foi substituída pela leveza da transparência. Os pilares, embora interrompendo a caixilharia, foram colocados em recesso em relação aos panos de vidro que se estendem de alto abaixo passando por fora das vigas. Assim, além de incorporar os novos conceitos de planta aberta para a produção em série e boa iluminação e ventilação, Gropius também havia corporificado a imagem nova para a fábrica moderna.

Pouco tempo depois, em 1926, Gropius desenhou o campus da Bauhaus Dessau. Os prédios formados por prismas regulares se organizam em um conjunto coeso que pode ser apreendido como um todo. A composição de aberturas permitia uma fenestração variada que admitia diferentes qualidades de luz natural conforme a função. Mas esse envidraçamento rigorosamente concebido e

detalhado transcendia a simples razão funcional para tornar-se emblemática da era da máquina. Ora a caixilharia ficava pendurada por fora da estrutura conformando uma pele distendida, ora retornava para o recesso perfurado na alvenaria acentuando a sobreposição de lajes. O envidraçamento já não estava mais confinado à janela ou moldura, fazendo a requadrção da paisagem. Interior e exterior podiam fluir ininterruptamente. O fechamento havia se transformado em uma membrana fina e transparente que recobria a estrutura como a pele exterior.

Ao criar essas membranas de vidro, Gropius contribuiu para a concepção do espaço moderno que já não se define mais pela contraposição entre o sólido e o vazio ou entre o dentro e o fora. Os espaços agora se interpenetram com limites pouco definidos, eles se apresentam apenas como indícios. A abstração é completa, sua arquitetura não guarda mais relação mimética com a natureza. Ao contrário, até mesmo a luz natural, uma vez capturada pelo prédio, embora aparentemente descontrolada, em excesso, sem qualquer outra mediação a não ser a própria forma arquitetônica, perde sua qualidade natural. Argan explica essa transformação da luz na obra de Gropius: *"Entende-se, assim, como a própria luz, que aqui é instada a participar do (concerto) das superfícies e massas, dos vãos e dos plenos, não seja mais uma qualidade do espaço naturalístico ou um fluido cósmico no qual o edifício se imerge, mas uma qualidade interna da forma, um elemento ativo da construção. Basta, de fato, observar como a luz é gerada pela própria construção..."* (Argan, 1951:93)

Em 1928 Pierre Charreau e Bernard Bijvoet iniciam a construção da **MAISON DE VERRE**. Tudo nela é excepcional. Trata-se da inserção de um volume de 3 pavimentos, com estrutura metálica e fechamento em tijolos de vidro dentro do pátio de uma construção de 2 pavimentos do século 18. O espaço interno, que tem a necessidade de conciliar a vida profissional do consultório com a pessoal, é todo transformável, composto por portas, planos e painéis curvos pivotantes. É, ainda, produto de uma colagem, evidenciada pela mudança constante de níveis e materiais de piso. O primeiro pavimento é composto pelo salão de recepção e sala de jantar. O segundo pavimento, com os quartos, abre-se em galeria para o salão. Mas o espaço mais impressionante é o salão com o pé-direito duplo e sua especial qualidade de luz difusa. O tijolo de vidro atua como um véu que filtra a luz natural e, ao mesmo tempo, mantém o resto do mundo à parte. A **MAISON DE VERRE** é a precursora das casas de vidro que estão por vir. Um grande

FÁBRICA FAGUS

137. Fábrica Fagus, 1911/14, Walter Gropius

A estrutura em balanço permitiu que a caixilharia virasse o canto sem estrutura aparente, reafirmando a independência da membrana de fechamento.

fonte: www.tu-harburg.de

138. Maison de verre

Uma caixa de vidro repleta de luz clara e difusa, assim se define a Maison de verre de Pierre Chareau e Bernard Bijvoet, 1928.

fonte: www.greatbuildings.com

passo na experimentação com estruturas metálicas e vidro, mas para além da técnica sua concepção lidava com os materiais ressaltando suas ambivalências que associadas à interferência da luz criam ilusões de profundidade, transparência e leveza. O tijolo de vidro projeta padrões cambiantes no piso como os do fundo de uma piscina, dando a sensação de estarmos submersos.

ATMOSFERAS LUMINESCENTES

Mas foi Mies Van Der Rohe que teve a paternidade do edifício em pele de vidro reconhecida. Embora nunca tenha procurado enumerar explicitamente os pontos que norteavam sua arquitetura como Le Corbusier, nem por isso deixou de se orientar por princípios e estratégias formais recorrentes em seus projetos, entre elas o uso intensivo do vidro. Tanto quanto Le Corbusier ou Gropius, Mies estava preocupado com a busca de novas relações entre interior e exterior, com a flexibilização do espaço, com a racionalidade da estrutura, com a industrialização e padronização e com a inclusão do movimento na lógica arquitetônica. Como eles, procurava enfatizar o novo sistema construtivo que permitia a separação entre estrutura e fechamento; que agregava ao telhado a função de jardim, que levava à utilização crescente de grandes áreas de vidro. Mas como a época que sustenta uma obra de arte, no máximo favorece um ideário comum entre arquitetos, mas não define seus princípios e sua forma, Mies tinha respostas peculiares para os problemas compartilhados.

Via na abstração arquitetônica e no rigor geométrico o meio capaz de espiritualizar e transcender os fatos corriqueiros e programáticos da arquitetura. Mais de um autor comenta (Carter, 1974; Francesco dal Co, 1987; Curtis 1982) a distinção que ele fazia entre arquitetura (sujeita à função) e baukunst (arte do construído), declarando sua opção incondicional pela segunda concepção que trazia dentro de si a espiritualidade livre das amarras da necessidade. Para garantir essa ordem transcendental que a tudo permeasse Mies convocava a estrutura entendida em seu conceito mais amplo, que abarca tanto o sentido morfológico quanto o orgânico. Nas palavras de Mies: "O todo, de cima a baixo, até o último detalhe, com a mesma idéia". Uma condição para que: "a forma se torne a consequência da estrutura e não o motivo para a construção". Curiosamente, como se pode notar, e ao contrário de muitos arquitetos, não invocava a luz natural para auxiliar na tarefa de alcançar o

139. Montanha de cristal de Bruno Taut

O primeiro arranha-céu de vidro desenhado por Mies em 1921 para a Friedrichstrasse em Berlim era facetado para criar os brilhos e reflexos como os que Bruno Taut visualizava em sua montanha de cristal apresentada acima. Mas as razões do desenho da planta eram mais abrangentes: "O terreno era triangular, eu tentei usa-lo totalmente. A profundidade do lote me levou a separar blocos para que o núcleo central também recebesse luz". de fato a configuração em forma de estrela com braços alongados criava pátios abertos que maximizavam o aproveitamento da luz natural.

140. Arranha-céu da Friedrichstrasse de Mies van der Rohe, 1921

transcendente. Apesar disso, em seus projetos até os meados da década de 1930, a empregava com o sentido de gerar uma atmosfera luminescente que casava perfeitamente com suas estratégias formais, especialmente seu interesse em composições horizontais e na continuidade espacial entre interior e exterior.

Tudo começou em 1921 com os desenhos para o concurso do PRÉDIO DA FIEDRICHSTRASSE. Neles estão já aparentes todas suas preocupações que perdurarão ao longo de sua obra. Neste momento Mies percebeu a dualidade do vidro, ao mesmo tempo transparente e poderosamente reflexivo, a ponto de dar substância ao volume dos prédios. Ambas as características do vidro enfatizam o reconhecimento de uma nova maneira de ver a construção. A transparência põe à mostra a estrutura e com isso confirma sua independência. Enquanto a reflexão substitui os antigos efeitos de luz e sombra por uma visão de contornos cristalinos.

Em 1922, Mies descreve suas experiências nesse sentido na revista *Frühlicht*: *“Os arranha-céus revelam seu padrão estrutural arrojado durante a construção. Somente nessa hora a gigantesca teia de aço parece impressionante. Quando as paredes externas são colocadas no lugar, o sistema estrutural que é a base de todo o design artístico fica escondido por um caos de formas insignificantes e triviais. Quando terminados, esses prédios impressionam apenas por seu tamanho; mas eles poderiam ser mais que meros exemplos de nossa capacidade técnica. Ao invés de tentar resolver nossos novos problemas com formas antigas, nós deveríamos desenvolver novas formas a partir da própria natureza dos novos problemas.*

Podemos ver com maior clareza os novos princípios estruturais quando usamos vidro em lugar das paredes externas, o que é factível hoje, uma vez que em um edifício formado por uma estrutura, tais paredes externas na realidade não suportam peso. O uso do vidro impõe novas soluções...

Descobri, ao trabalhar com modelos reais de vidro, que o importante é o jogo de reflexos, e não o efeito de luz e sombra como nos edifícios comuns.

Os resultados desses experimentos podem ser vistos no segundo esquema publicado aqui. À primeira vista o perfil curvo da planta pode parecer arbitrário. Essas curvas, contudo, foram determinadas por três fatores: iluminação suficiente do interior, o volume do prédio visto da rua, e finalmente o jogo de reflexos. Eu comprovei no modelo de

141. Arranha-céu da Friedrichstrasse de Mies van der Rohe, 1921

fonte: www.iit.edu

ARRANHA-CÉUS DE VIDRO

142. Arranha-céu de Mies van der Rohe, 1922

No arranha-céu de vidro de 1922 a planta de curvas sinuosas mostra escritórios panorâmicos em torno de um hall central servido por escadas circulares e 9 elevadores. Para trazer iluminação natural para o interior, Mies diminuiu a área de planta, compensando a redução pelo incremento em altura. Assim o prédio alcançava 30 andares. Embora Mies não tenha especificado a estrutura, imagina-se que tenha utilizado pilares cogumelo em voga na época. Dizia-se, então, que esse novo método estrutural oferecia uma melhor distribuição de luz e ar. Também tinha a virtude de afastar os pilares da periferia das lajes criando a ilusão de que eles simplesmente não existiam e dessa forma enfatizando a horizontalidade das lajes e a transparência do vidro.

vidro que o cálculo de luzes e sombras em nada auxiliam o desenho de prédios totalmente de vidro ". (apud Carter, 1974:18)

De fato, tanto nesse primeiro projeto quanto no SEGUNDO ARRANHA-CÉU feito em 1922, as formas quebradas de um e curvas de outro lá estão para aproveitar as qualidades reflexivas do vidro. Ao mesmo tempo o vidro expõe a estrutura inteiramente preservando a qualidade artística intrínseca à ela que Mies tanto admirava. O edifício de 22 em particular, apresentado em maquete, deixava claro seu desejo de estender uma pele de vidro isotrópica por fora da ossatura do prédio, sem a presença perturbadora dos montantes em contradição com a homogeneidade do acabamento. E a homogeneidade da fachada era outro de seus esforços recorrentes. A solução era impossível tecnicamente àquela altura tanto do ponto de vista estrutural da caixilharia e vidro quanto do controle do conforto ambiental.

Maquete do arranha-céu de vidro de 1922.

Entre 1928 e 29, enquanto Le Corbusier projetava a Villa Savoye, Mies iniciava o projeto do PAVILHÃO ALEMÃO DE BARCELONA trocando a verticalidade pela ênfase no horizontal, mas explorando a fundo a ambigüidade do vidro. O Pavilhão, embora temporário, pretendia demonstrar a excelência da indústria alemã moderna sem deixar de lado qualidades culturais como a liberalidade e a modernidade mais transcendentais, de inspiração metafísica e sublime que para Mies van der Rohe estavam implícitas à perfeição da forma. Assim, o pavilhão foi forjado em um amálgama de forma e técnica, de valores modernos e clássicos. Era uma composição decididamente horizontal, colocada sobre um pódio, em que o pavilhão em si e uma construção menor que abrigava os serviços eram associados a um grande espelho d'água, ambos dispostos de maneira a formar pátios de diferentes humores.

A laje do pavilhão, na realidade um telhado de águas abatidas e bordas muito finas, flutuava sobre 8 pilares cruciformes de aço cromado. Embora algumas das paredes fossem portantes, seu aspecto conformado por planos independentes expressava o papel não estrutural. Vistas em planta assemelhavam-se a pinturas de Mondrian formadas por pontos e traços de comprimentos variáveis que se estendiam de dentro para fora, atando interior e exterior.

143. Pavilhão alemão em Barcelona, Mies van der Rohe, 1928/29

Vista da sala do tapete com espelho d'água ao fundo

PLANTA DO PAVILHÃO ALEMÃO EM BARCELONA

PAVILHÃO ALEMÃO EM BARCELONA

fonte: Riley Bergdoll, 2001:238

Vista externa.

fonte: www.iit.edu

Vista aérea

Sobreposição de reflexos no vidro da sala.

fonte: Riley Bergdoll, 2001:241

PAVILHÃO ALEMÃO EM BARCELONA

O pavilhão foi reconstruído em 1980, oferecendo novamente a possibilidade de reviver a experiência espacial. Seu passeio arquitetônico transmuta toda esta simplicidade em um labirinto complexo de planos independentes, aparentemente sem começo e fim, acrescidos de brilhos e reflexos desorientantes. A aproximação se faz em ziguezague através de uma pequena escada que altera o ritmo como que alertando o espírito para a nova experiência. Ao caminhar em direção ao espelho d'água e depois à entrada do pavilhão, o jogo de reflexos se inicia e para surpresa do visitante, antes mesmo de entrar em seu interior, se vê a si mesmo refletido no vidro. Uma vez dentro o espaço continua ilusivo, o percurso continua ziguezagueante, pleno de reflexos tanto dos vidros quanto das paredes de pedra polida. O dentro e o fora se confundem em meio aos reflexos. Aliás, todos os materiais empregados são reflexivos, sejam as paredes de ônix e granito, sejam os pilares cromados ou o piso de mármore. Tudo brilha e reluz, a atmosfera fica plena de partículas luminosas, e como ao caminhar os jogos de reflexos modificam-se continuamente, a própria luz parece ativa.

Mas a luz natural para Mies van der Rohe colabora, ainda, de outras maneiras. No Pavilhão fica patente seu interesse tanto pela composição horizontal, quanto por uma relação entre interior e exterior sem solução de continuidade. A luz natural participa da composição enfatizando esses dois aspectos. A breve análise de suas casas-pátio pode ser ainda mais esclarecedora.

144. Pavilhão alemão em Barcelona, Mies van der Rohe, 1928/29

As várias vistas internas dão conta do paradoxo do pavilhão. Sua planta aparentemente muito simples resulta em uma variedade de espaços e vistas já que os percursos abertos, que voltam sobre si mesmos, criam seqüências de planos e perspectivas.

Mies van der Rohe desenhou CASAS COM TRÊS PÁTIOS ao longo de 7 anos, de 1931 a 1938 apenas como exercício de investigação, sem a intenção de que fossem construídas. A casa desenhada em 1934 é, talvez, a síntese mais acabada do tema. Tinha uma lógica espacial que se aproveita da forma em “T” da planta para dividir o terreno em pátios que se fecham em recintos isolados como claustros através da complementação dos muros. Os pátios davam apoio às diferentes funções: um pátio social, mais extenso, com vegetação rala por onde se entra e para o qual a sala se abre; um pátio mais íntimo de menor dimensões, seco com o piso reticulado característico de Mies, que se liga à sala e ao dormitório e um terceiro, ainda menor, também seco, ligado ao dormitório. Os muros em tijolo aparentes, afirmativamente sólidos e com a altura do pé-direito da casa (em geral Mies adotava 3,29m de altura), eram anteparos imprescindíveis que protegiam a pele de vidro frágil e devassada que constituía o envelope da casa. Muros que serviam para garantir o isolamento e repelir as relações invasivas, hostis, da cidade grande.

Toda a composição era enfaticamente horizontal. Aliás, mesmo em projetos com dois pavimentos Mies evitava a integração vertical tão bem aproveitada por Le Corbusier. Ele preferia reduzir, inclusive, a importância da própria escada que o mais das vezes ficava relegada a um canto discreto. A luz proporcionada pelos pátios reforça as qualidades horizontais das composições. Entra apenas pelas paredes cristalinas, jamais por aberturas zenitais, sem maiores anteparos ou filtros, refletida primeiramente pelo piso dos pátios secos e a seguir pelo teto cuja tonalidade costumava ser equivalente à do piso, ambos bastante claros, de forma a garantir a uniformidade de distribuição. Iñaki Ábalos (2000:31) descreve esse desenho

CASA COM 3 PÁTIOS

Planta de um exemplar das casas com três pátios mostrando a fluência e a transparência dos espaços.

145. Casa com três pátios

Desenho de Mies van der Rohe mostrando a continuidade dos espaços interiores e exteriores que ele pretendia alcançar com suas casas de três pátios.

fonte: AV nº 67:48

fonte: Riley Bergdoll, 2001:275

146. Casa Lemke, 1932/33, Mies van der Rohe

A casa Lemke foi a última construída por Mies antes de emigrar para os Estados Unidos e mostra um momento de transição entre a planta centrífuga das casas e pavilhão de 1920 para o encadeamento mais geométrico das casas-pátio da década de 1930. Constrangido pelo proprietário a gastos e programa mínimos, Mies organizou o volume da casa em "Ls". Assim, ela era formada por dois blocos dispostos em "L", cada um contendo um arranjo de planta também em "L". O centro de gravidade do conjunto era ocupado por um pátio descoberto duplê de sala.

A casa Lemke sintetiza bem as relações interior x exterior ambíguas características de Mies que concebia ambos os espaços como se fossem intercambiáveis. A sala forma o espaço dominante que se prolonga para o pátio através do caixilho que se estende do piso ao teto e conecta os dois espaços. O pequeno recesso formado pelo pano de vidro em relação à parede do quarto reforça a sensação de expansão da sala em direção ao pátio e vice-versa.

fonte: Riley Bergdoll, 2001:275

da luz que reforça a horizontalidade do espaço: *"Mediante o uso da reflexão, Mies obtém uma luz sem gravidade e desmaterializada, que rompe com a verticalidade mais óbvia, a do raio de sol."* De fato, desta forma os raios diretos ficavam embaralhados em meio aos difundidos pelo chão, atenuando a direcionalidade da luz natural.

Mas o mais importante mesmo para Mies era a integração espacial entre interior e exterior. Em seus projetos o espaço da casa não é aquele confinado sob o telhado. Ele se estende visual e geometricamente, acompanhando as paredes e pode ser visto e usufruído de qualquer ponto dentro da casa. A luz trabalhava exatamente nesse sentido. A luz lá fora era a mesma que a de dentro. Fluía continuamente, sem maiores mediações. O vidro era claro, sem nenhuma cor que alterasse a luz, colocado em caixilhos rasos, em uma única folha. As cortinas eram sua única concessão para abater os raios imperiosos, que entravam de todos os lados já que Mies não abria mão da homogeneidade de tratamento da pele, independente da orientação. Assim, com poucas paredes divisórias internas que quando existentes eram de materiais escuros, piso e teto transformavam-se nos planos essenciais de reflexão novamente adequando-se à composição horizontal. Em casas ou prédios de pequena escala, cuja profundidade dos compartimentos acaba não sendo muito grande, a solução é viável do ponto de vista da distribuição. Especialmente graças ao tecido entremeado de pátios. O mesmo não pode ser dito quanto ao ofuscamento ou as perdas de calor no inverno, controlados exclusivamente por cortinas.

PANORAMAS INTERIORES E EXTERIORES

As grandes aberturas não passaram sem grandes polêmicas. Em 1923, o diário Paris Journal publicou críticas contundentes de Auguste Perret sobre o projeto de Le Corbusier apresentado no Salon d'Automne. (apud. Lampugnani, 1984). O que incomodava ao antigo mestre eram justamente: *"o uso bizarro e decorativo das aberturas"*. As janelas, dizia ele, grandes demais ou compridas demais, e pior que tudo concentradas em um lado do edifício, deixavam outras áreas da fachada cegas, às escuras. Le Corbusier respondeu prontamente no mesmo jornal: *"Enfim, última e sangrenta reprovação de Perret: minhas janelas não iluminam. Isso me causa náuseas porque a injustiça é por demais gritante. Eu me esforço em criar interiores claros, ...enfim esse é meu objetivo principal, é essa a razão porque o desenho de minhas fachadas pode parecer um pouco bizarro às pessoas comuns (bizarria consentida, diz*

Perret), realmente desejada, não pelo prazer da bizarrice em si, mas para fazer entrar em ondas, o mais possível, o ar e a luz para dentro de minhas casas.”

A controvérsia não terminou por aí, houve um segundo round. Seis meses mais tarde Le Corbusier publicou no *Almarch d'Architecture Moderne* uma pequena vinheta que havia desenhado com Perret sentado ao lado de uma janela horizontal dizendo: muito bonitas suas janelas em banda. Perret replicou: “Nenhuma das vantagens (da janela vertical) em termos de iluminação e ventilação são oferecidas por janelas cuja altura da verga impeça que o sol alcance uma parte significativa do chão. Atrás de janelas de vergas altas a pessoa sentada ou encostada vê apenas o céu, como em uma prisão”. Argumentava como se vê com razões geométricas, a janela vertical garantia a amplitude de perspectiva. Com a verticalidade da abertura era possível abarcar com a vista tanto a rua quanto o céu, proporcionando a seqüência de planos necessária para a visão em profundidade, enquanto a janela horizontal bloqueava a visão dos planos mais extremos removendo a transição entre o que é próximo e o que é distante. Para completar, a janela vertical permitia a entrada dos mais variados graus de luz.

Mas o mais importante para ele eram mesmo as razões culturais e simbólicas: “A janela em banda não é uma janela (categórica): uma janela é um homem!... A janela vertical enquadra o homem, está de acordo com sua silhueta... a linha vertical é aquela do estar em pé, é a linha da vida”. Aqui Perret chega ao ponto crucial – revela que sua crença em um sistema de valores culturais ligados à tradição estava perigosamente ameaçada. Rejeitava janela em banda porque reconhecia nela os sinais de uma transgressão que afetava valores profundamente enraizados na cultura e experiência do viver no espaço habitável. A janela em banda rasgava o véu que escondia o indivíduo. Com as janelas em banda e paredes brancas, Le Corbusier transformava a aparência e o significado do espaço interior.

A modernidade pode ser caracterizada exatamente pela mudança de relação entre o indivíduo e o resto do mundo. A arquitetura moderna reflete essa mudança na transformação da relação entre o dentro e o fora. E a janela é justamente a intermediadora da relação interior/exterior. Ela não se contenta mais com seu antigo papel mesquinho de apenas observar o mundo, de ter um único sentido -

CASA LEMKE

fonte: www.art-in-berlin.de

Interior da sala da casa Lemke

147. Casa Lemke, 1932/33, Mies van der Rohe

Caixilho da casa Lemke

fonte: www.8ung.at

148. Casa Gropius, 1937/38 projetada por Walter Gropius e Marcel Breuer

149. Casa Wingspread, 1937 de Frank Lloyd Wright

150. Escola aberta, 1929/30, de Johannes Duiker

151. Casa na King's street, 1922, de Rudolf Schindler

de dentro para fora. Ela almeja ter a mão dupla da porta que faz o limite entre o interior finito e o exterior infinito e simboliza, portanto, a passagem do mundo pessoal para um mundo compartilhado mais amplo. Um elemento que define o limiar da intimidade, mas que oferece a abertura necessária para abandoná-la a qualquer momento, num certo sentido uma libertação.

Ela quer ainda mais, pretende tornar-se parede provendo o prédio de transparência, pondo à mostra interior e fachada limpos. A janela moderna, seja rasgada em banda, seja na forma de pano de vidro, adequou-se perfeitamente às novas técnicas e materiais e, sobretudo aos novos preceitos de uma vida saudável. Por saudável imaginava-se uma vida extrovertida, social, que ampliasse o contato das pessoas entre si e com a natureza. Os terraços e a vida ao ar livre são valorizados, acreditando-se nos efeitos profiláticos da helioterapia e na facilitação do contato humano.

A janela horizontal panorâmica, se por um lado convida o olhar, por outro se transforma em uma vitrine que reduz os limites entre interior e exterior e, portanto, entre público e privado. Ela expõe a vida do morador a quem quer que passe na rua, o que àquela altura parece condizente com a vida democrática em que não há nada a esconder e tudo tem sentido coletivo; afrontando, talvez, os mais zelosos de sua intimidade. Os espaços dos bairros tradicionais permitiam o convívio da vizinhança, baseado em regras pré-estabelecidas e aceites, de tal sorte que mesmo em espaço aberto, público, o indivíduo encontrava proteção, apoio e pontos de referência. Por outro lado os modos de vida mudaram, as regras de convívio passam a ser outras e a vida de bairro tendeu ao esvaziamento: *"O convívio não tem apenas aspectos positivos: é também vigilância de todos os instantes, censura, maledicência. O individualismo moderno não se dá bem com essas tutelas..."* (Perito e Prost, 1987:125). A antiga articulação e gradação entre o público e o privado se rompeu porque a própria vida mudou e a vizinhança foi trocada por outros espaços de convívio que se deslocaram para clubes, associações, bares, restaurantes.

A luz natural apropriada pelos arquitetos em seus projetos modernos é uma luz extrovertida, intensa, homogênea, de significação democrática e socializante. Mas não se pense que existia apenas de excesso, afinal não se conheciam as conseqüências das grandes aberturas de vidro que só agora podiam ser ensaiadas. Pela primeira vez as aberturas dominavam o que até então era território da alvenaria. Era a conquista da luz sobre a matéria.

Esse gesto temerário dos arquitetos modernistas em busca de aberturas totais e luz incontida foi muitas vezes interpretada apenas como a afirmação da claridade pura independente das sombras, exclusivamente funcional e universal. Tais comentários revelam-se exageros que desconhecem a complexidade do desenho da luz. Dizer que: *“O estilo internacional é o estilo da luminosidade e claridade, mas que faz com que a luz perca sua natureza dialética e, portanto muito de sua função expressiva”* como quer Paolo Portuguesi (Futagawa, 1994:12) é ignorar a luz miesiana, carregada de expressão e bem pouco funcional, é cair na armadilha de confundir discurso e realidade. Mies tinha uma visão muito particular da luz natural. Aparentemente parecia, até desconsiderá-la, como se a luz natural fosse apenas um meio, assim como a atmosfera. Vistos assim, sem especial atenção, seus projetos parecem ter a pele de vidro apenas pela transparência em si, como se não significasse a entrada de luz e calor – a transparência apenas visual, como aquela que se vê nas fotografias. Como vimos, em um foco mais afinado, Mies prezava como poucos a composição horizontal e a luz natural participava dessa estratégia, reforçando ainda mais a horizontalidade.

Chão e teto dessas construções em forma de pavilhão eram os grandes refletores de luz natural, em geral bastante claros e de matiz equivalente. Ainda que não fosse da mesma cor, Mies escolhia materiais e tonalidade com a mesma capacidade de reflexão. As paredes e partições do interior tendiam a ser mais escuras. Assim os planos em destaque por sua cor, reflexão e continuidade eram os elementos horizontais: piso e teto. Como nas casas pátio, a luz natural só entrava pela lateral, Mies evitava o uso de entradas zenitais. Seus caixilhos abriam-se ora para pátios, ora para o exterior, em geral com o piso prolongando-se sobre a base sobrelevada comum em seus projetos. A análise a seguir da **CASA TUGENDHAT** de 1928/30 em Brno pretender mostrar mais concretamente esses aspectos.

fonte: www.8ung.at

152. Casa Lemke, 1932/33 de Mies van der Rohe

fonte: www.open2.net/modernity/

153. Pavilhão De La Warr, 1935 de Mendelson

154. Casa Jeanneret, 1924/25 de Le Corbusier

fonte: www3.bk.tudelft.nl

INTERLÚDIO 02

CASA TUGENDHAT, MIES VAN DER ROHE

CASA TUGENDHAT

RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR
MIES VAN DER ROHE, 1928/30

ESTRATÉGIA:
LATERAL REFLETIDA E DIRETA

BRNO, REPÚBLICA
TCHECA
49N - 16E

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

O LUGAR

A casa Tugendhat está localizada em Brno, dentro da área urbana, mas em um terreno amplo que evita qualquer obstrução à luz solar. O clima é bastante frio e o céu com nuvens esparsas é predominante durante o ano todo revelando, portanto, uma disponibilidade de luz não muito grande.

155. Mapa

156. Clima

Em Brno os dias de verão são bastante longos, mas o céu costuma ter bastante nuvens reduzindo os raios diretos.

O PRÉDIO

A casa foi implantada em um terreno de grande pendente, com salas e quartos orientados para sul. Mies formou um pódio alto sobre o qual os volumes se interpenetram para criar compartimentos que formam núcleos em torno das áreas abertas em uma relação simbiótica entre interior e exterior.

Vista desde a rua a casa aparenta ter um único pavimento em uma composição bastante horizontal. Neste pavimento de acesso estão localizados os quartos entremeados de terraços cobertos e descobertos, criando espaços compartimentados, dispostos em uma geometria prismática, mas irregular. O pavimento abaixo, também irregular para dar lugar a terraços e áreas de serviço, abriga uma grande sala voltada para

157. Salas e quartos estão voltado para sul e não existem obstruções

fonte: Riley&Bergdoll, 2001:27

159. DIAGRAMA SOLAR E PROJEÇÃO DE SOMBRAS

158. DIAGRAMA SOLAR

Mar.	Jun.	Sep.	Dec.	Total
0	0	0	0	0
42	38	34	23	35
39	36	37	30	40
19	26	29	27	25

160. TIPOS DE CÉU

O sol permanece bastante baixo durante todo o ano. Entre 13:00 e 14:00 horas, período em que está mais alto, não passa de 52° no verão e menos de 5° no inverno. Em compensação os dias ensolarados e com nuvens esparsas predominam quase todo o ano.

161. PLANTAS DA CASA TUGENDHAT

sul, disposta em planta livre. Esta se organiza em forma de "L" com a perna maior de 20,65 m e a menor de 16,50m, ambas envidraçadas em toda altura. A estrutura é praticamente toda em esqueleto com pilares e vigas metálicas, mas parte dos pilares desaparece, embutido nas paredes, de acordo com a quantidade de paredes divisórias. Assim, no pavimento inferior onde as salas são todas interligadas, a estrutura é independente com perfis metálicos cromados em forma de "X" formando uma malha visível, enquanto no pavimento de acesso, onde os compartimentos são menores e em maior número, ela integra-se às paredes ocas que foram emassadas e pintadas de branco. Vale notar que os vãos estruturais não são iguais nos dois sentidos (4,80m em um sentido e 5,60 no outro). O sistema estrutural, portanto não é isotrópico como faz parecer, consiste de duas vigas maiores em uma direção e três menores na outra. Essas diferenças ficam encobertas pelo forro de gesso que se comporta como uma laje simplesmente apoiada nos pilares.

As salas são sub-divididas por paredes soltas, vidros leitosos e por cortinas de shantung preto e bege que quando puxadas separam a biblioteca e o escritório. As paredes receberam revestimentos escuros e polidos: um semi-círculo de ébano delimita a sala de jantar; um caixilho com vidro leitoso, de piso a teto, separa a cozinha, uma parede de ônix dourado divide a biblioteca montada com estantes também de ébano. Em compensação, piso e teto, distantes 3,20 metros para deixar o olho do observador exatamente à meia altura, são imaculadamente brancos. O teto é de gesso pintado, o piso em grandes passadeiras de linóleo branco estendidas por toda a laje.

fonte: Riley&Bergdoll, 2001:246

162. Vista desde a rua

163. Vista desde o terreno

fonte: www.tu-harburg.de

164. Detalhe dos quartos com o terço mobiliado.

fonte: www.tu-harburg.de

Também o pavimento inferior é penetrado por terraços cobertos e descobertos, e junto da sala, voltado para leste, Mies criou um jardim de inverno. Feito especialmente para manter um franco contato com a natureza apesar do clima frio, o jardim de inverno funciona como uma pele dupla atual. Cria uma estufa que transmite o calor acumulado para a sala, ao mesmo tempo em que permite a criação de plantas perenes, como um pátio interno.

As paredes exteriores foram feitas em camadas, cada uma respondendo a uma especialidade. Elas são formadas por duas paredes de meio tijolo com um espaço entre elas. Sobre o lado interno do meio tijolo externo foi aplicada uma camada de isolante rígido (torfoleum, turfa comprimida). O acabamento exterior é de massa, o interior de gesso.

PLANTA DO PAVIMENTO SUPERIOR - NÍVEL DE ACESSO

PLANTA DO PAVIMENTO INFERIOR - NÍVEL DAS SALAS

O PASSEIO ARQUITETÔNICO

Desde a chegada vê-se uma construção branca, horizontal e opaca na qual sobressai o pórtico generoso que enquadra a paisagem de Brno com o castelo de Spilberk ao fundo e convida a entrar. O acesso se dá por uma inflexão do percurso saindo deste ambiente amplo para o vestíbulo contido que é o resumo de 3 temas recorrentes da casa – ele possui uma coluna cromada solitária, uma cadeira de estrutura tubular, e uma planta em um vaso; todos envoltos na ‘luz sem sombras’ que Mies tanto almejava. Logo a seguir a escada atrai a atenção e convida a descer. É embrulhada pelo vidro leitoso e sua luminosidade pouco intensa, mas muito uniforme e branca. Assim enclausurada, atua como uma interrupção brusca entre ambientes abertos. O caminho é organizado de tal forma que ninguém é convidado a permanecer neste pavimento ou a enveredar pelos quartos mais adiante.

166. O volume visto da rua

167. Vista do terraço de entrada

168. Porta de entrada

170. Escada

169. Vista do escritório

171. Hall de entrada com vista para o vale

172. Vista das salas

fonte: www.chez.com

fonte: www.tu-harburg.de

173. Janela retrátil

fonte: www.tu-harburg.de

174. Sala de jantar

fonte: www.tu-harburg.de

176. Janela retrátil

175. Sala de estar

177. Sequência de salas e pilares

fonte: www.tu-harburg.de

fonte: www.tu-harburg.de

Atravessado o túnel de luz passiva, novamente o espaço se expande e a luz torna-se hiperativa. A vista volta a alcançar o castelo de Spilberk, só que agora embaralhado em meio aos reflexos cambiantes dos vidros e do amálgama de espaços interiores e exteriores cujas relações transformam-se com o caminhar. A sala se mostra inteiramente alforriada de qualquer delimitação, apresentando-se como o vazio entre dois planos horizontais já experimentado no Pavilhão de Barcelona. A sensação é de grande liberdade, mas os percursos são canalizados pelas paredes que demarcam os espaços e principalmente pelos móveis que Mies faz questão de desenhar em suas plantas. Os olhos podem percorrer todos os espaços, mas o corpo não, é obrigado a desviar dos tapetes, cadeiras e mesas cuidadosamente distribuídas para zonear funcionalmente e delimitar oticamente os espaços.

No pavimento superior, a intimidade dos quartos é preservada por um corredor direto que reduz o contato entre eles para enfatizar a relação com os terraços descobertos. Estes ficam separados da rua pelo volume dos quartos. São uma reinterpretação do telhado-jardim de Le Corbusier e receberam mobiliário especialmente desenhado para acolher plantas e pessoas. São pérgulas, um banco curvo associado a uma trepadeira e jardineiras dispostos de forma a evitar trajetos axiais e determinar as melhores vistas. Novamente, Mies organiza estrategicamente os lugares para conversação e contemplação.

178. ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO DE LUZ NATURAL

A sala e os quartos estão voltados para sul, recebendo raios diretos a maior parte do dia. Cortinas e persianas de enrolar fazem o controle de entrada de calor e ofuscamento. No inverno os raios são tão baixos que apenas o piso é capaz de refleti-los, o teto só colabora na distribuição quando os raios estão mais altos.

179. DETALHE DOS CAIXILHOS MÓVEIS

180. No jardim de inverno ficam patentes duas soluções recorrentes de Mies: o uso extensivo de materiais polidos tirando partido das reflexões e as relações sem fronteiras entre interior e exterior.

fonte: Riley&Bergdoll, 2001:246

O piso externo participa da distribuição de luz para o interior do prédio, nas aberturas do pavimento de acesso. Ele é excelente para a distribuição dos raios de sol refletidos em um dia encoberto. A composição de janela até o teto e piso externo reflexivo é uma boa solução para uma casa localizada em Brno.

Para garantir uma boa penetração de luz natural, que permita a execução de tarefas, a profundidade de uma sala não deve ultrapassar uma vez e meia a altura da janela, quando muito 2 vezes.

Na Tugendhat esta relação de 1:2 só está presente nas salas de jantar e estar. As paredes de fundo da biblioteca, a mais de 1:3 e encobertas pelo trecho fechado do closet, recebem pouca luz. Assim, as estantes ficam protegidas do excesso de luz enquanto a escrivaninha aproxima-se do jardim de inverno. Por outro lado a saleta e o hall são encobertos pela parede curva e estão muito distantes de qualquer entrada de luz. A distribuição de luz na sala como um todo é bastante heterogênea.

Os tetos altos podem ser mais iluminados que os baixos porque estão a uma distância maior da fonte refletora.

Os tetos, quando claros, podem ser considerados fontes de luz indireta. Quanto mais altos maior é a área "visível" pelos objetos e tampos.

O pé-direito mais utilizado por Mies van der Rohe era de 3,20m para que o olho do observador ficasse exatamente à meia-altura. Com isso otimizava sua solução de empregar apenas o piso e o teto como entidades refletoras e usufruía de uma melhor distribuição de luz natural, ao contrário de Le Corbusier, por exemplo, cujo pé-direito preferencial costumava ficar entre 2,40 a 2,50m.

Existem dois tipos de caixilhos na casa. Nas pequenas aberturas foram usados perfis de aço laminado padronizado, enquanto as maiores são de bronze com baguetes que se projetam para fora do caixilho para que o pano de vidro se destaque como que flutuando independente da estrutura.

Nos quartos cada caixilho faz a combinação de um grande pano fixo, bandeiras móveis e uma porta balcão. Além de cortinas, também estão protegidos por persianas de enrolar externas. Os grandes caixilhos das salas estão protegidos da mesma forma - cortinas e persianas de enrolar. Sua maior complexidade está no tamanho e no fato que duas seções de 4,80 m de largura por 3,60m de altura literalmente mergulham em direção ao embasamento deixando todo o vão aberto. Elas correspondem exatamente à sala de jantar e à sala de estar, e estão colocadas entre trechos de mesmo tamanho, fixos. Os vidros são sempre simples, em folhas únicas. Como vimos, a essa altura o uso de vidros duplos já era conhecido e utilizado (Alvar Aalto em Viipuri, 1929, por exemplo), mas embora muito recomendáveis em um lugar tão frio como Brno, Mies decidiu não utilizá-los. Podemos imaginar que provavelmente por causa do aumento de peso expressivo que dificultaria muito o funcionamento dos caixilhos e impediria panos tão grandes. Assim, a perda do calor interno favorecida pelos vidros deve ser um problema durante a maior parte do ano.

O desenho da luz natural trabalha para reafirmar a composição horizontal. Entra na sala vinda de três lados e é redistribuída e uniformizada pela reflexão no piso e teto brancos. Do lado de fora, os terraços colaboram no

mesmo sentido e refletem luz difusa para dentro dos ambientes. Os raios diretos invadem a sala mais exposta para sul e reforçam os brilhos dos materiais sempre polidos para criar uma atmosfera luminescente, como se materiais e objetos emitissem luz própria. Além da contribuição de todos os materiais polidos que dão acabamento às paredes, peças, e móveis, os vidros paralelos que conformam o jardim de inverno contribuem com a multiplicação exponencial das reflexões. Esses reflexos planejados e fortuitos, gerados pelos vidros, mesclam continuamente, mas a cada instante diferentemente, interior e exterior. Há momentos em que as próprias pessoas se vêem refletidas junto com a paisagem externa.

CADA DETALHE FOI PENSADO E DESENHADO

fonte: Riley Bergdoll:2001:246

182. Desenho de Mies mostrando detalhes do jardim de inverno

fonte: Riley Bergdoll:2001:246

183. Desenho de Mies mostrando um banco com apoio para trepadeiras

184. Vista do vidros leitosos da escada

fonte: Riley Bergdoll:2001:246

CAPÍTULO 04

A REINVENÇÃO DAS SOMBRAS

LE CORBUSIER ARQUITETA O BRISE-SOLEIL

Até os princípios de 1930 Le Corbusier, como muitos de seus contemporâneos, permanecia fascinado com as grandes áreas de vidro e a transparência. A fachada livre e sua afirmação inequívoca eram essenciais para a arquitetura moderna. Para além de um novo desenho, ela representava um novo sistema construtivo. Mas as próprias vilas cobuseanas demonstravam que o excesso de aberturas e luz natural acarretavam sérios problemas colaterais. A Villa Stein de Monzie, por exemplo, tinha a fachada principal voltada praticamente para sul, mas ainda assim rasgada por janelas imensas, deixando salas e quartos desprotegidos. O atelier Ozenfant, então, fazia uma busca mais que extrema da luz com duas imensas janelas de canto complementadas por uma clarabóia. O canto do atelier estava orientado para noroeste deixando, portanto, uma janela aberta diretamente para o norte, mais favorável, mas a outra se voltava para oeste aceitando raios perigosamente quentes e penetrantes. A única circunstância atenuante para esses casos era o fato de localizarem-se em Paris, uma cidade em que o céu é predominantemente nublado. A versão construída da casa Citrohen na exibição Werkbund em Weissenhof de 1927 é, talvez, o exemplo mais radical. Sua sala com pé-direito duplo recebia o sol do meio-dia. Estava voltada quase que diretamente para sul, provavelmente porque para esse lado concentravam-se as melhores vistas.

186. Desenho de Le Corbusier: o ciclo solar

A partir dos anos trinta Le Corbusier começa a se preocupar mais e mais com a insolação e o sol passa a ser um tema constante em seus desenhos. Até mesmo a indicação do norte que pouco aparecia nos primeiros volumes de sua Oeuvre Complète passa a ser uma presença constante a partir do terceiro volume.

EVOLUÇÃO DO BRISE SEGUNDO LE CORBUSIER

185. Desenho de Le Corbusier: brise-soleil

PAVILHÃO SUÍÇO

fonte: www.mtholyoke.edu

fonte: Le Corbusier, 1934:79

PLANTA DO PAVIMENTO TÉRREO

187. Pavilhão Suíço, 1931

A sul (ao lado) foi tratada com um pano de vidro cuja proteção ficava a cargo de persianas de enrolar. A fachada norte (acima) foi tratada como uma parede perfurada por pequenas aberturas apesar de não receber raios diretos.

Os casos mais extremos, entretanto, aconteceram nos projetos de maior porte. O PAVILHÃO SUÍÇO (1931) e o CITÉ DE RÉFUGE (1932) são citados constantemente na literatura especializada como erros brutais do ponto de vista do conforto térmico. Ambos têm as fachadas envidraçadas orientadas poucos graus divergentes do sul pleno. A orientação de um prédio é sempre um compromisso entre muitas variáveis que incluem além do conforto térmico e a iluminação natural, critérios como a relação com a rua e os prédios do entorno, ou a procura de vistas mais agradáveis ou que fogem das janelas dos vizinhos. Se argumentos desse tipo são válidos para o projeto de Cité de Refuge localizado em um lote apertado, não o são para o Pavilhão Suíço, cujo terreno possibilitava diversas escolhas.

O PAVILHÃO SUÍÇO é formado por um bloco de dormitórios alto e retangular sobre pilotis que é associado a uma flange côncava e baixa que dá lugar ao refeitório no térreo. A flange se estende verticalmente para acomodar a escada. Os dormitórios alinham-se ao longo da fachada SSO (à 13° sudoeste aproximadamente), toda de vidro e recorrem apenas a venezianas para reduzir um pouco a entrada de calor. Paradoxalmente, a fachada norte, para a qual abre-se o corredor que dá acesso aos dormitórios, mostra-se como uma parede maciça de pedra perfurada por janelas de pequenas dimensões. Como não poderia deixar de acontecer, no verão o calor nos quartos era intenso.

fonte: www3.bk.tudelft.nl

O prédio CITÉ DE RÉFUGE combinava em seu programa dormitórios para homens e mulheres desabrigados, uma creche, uma cantina e salas para treinamento profissional. Le Corbusier projetou um conjunto com vários volumes para receber cada atividade. Os dormitórios foram instalados em um edifício em altura cuja fachada voltada para SSO (a 19° sudoeste) era toda de vidro - o *pan de verre* que Corbusier tanto prezava naquela época. Ele pretendia que a fachada fosse constituída por um *mur neutralisant* - janelas com vidros duplos dentro dos quais circulavam ar quente ou frio; e que o prédio tivesse condicionamento de ar através do que denominava *respiration exacte* - um complexo sistema de resfriamento e ventilação mecânica, uma espécie de ar condicionado. Ele parecia estar convencido das vantagens de suas invenções: “Nós estávamos procurando uma oportunidade - ela chegou: o dormitório Cité de Refuge do Exército da Salvação. Seiscentas pobres almas, homens e mulheres, lá vivem. Nós lhes demos gratuitamente o indescritível gozo da plena luz do sol. Mil metros quadrados de vidro ilumina todos os quartos, do piso ao teto, de parede a parede...A parede é selada hermeticamente, porque o ar aquecido e filtrado circula constantemente em seu interior, controlado por aquecedores e ventiladores”. De fato, o *mur neutralisant* é considerado, hoje, o embrião das fachadas de pele dupla utilizadas atualmente. Como estas, seu princípio está baseado em uma sucessão de camadas que colaboram ativamente no condicionamento térmico. São um meio de regular e amenizar as trocas de calor entre o edifício e o exterior.

A verdade é que restrições orçamentárias impediram tanto a execução do *mur neutralisant* quanto da *respiration exacte*, mas, de qualquer maneira, por insistência do próprio Le Corbusier, foi instalada a caixilharia fixa. Curtis (1986:104) descreve as consequências dessa decisão: “O verão de 1934 foi excepcionalmente quente, e a fachada cortina voltada para sul produzia o perigoso efeito estufa que transformou alguns compartimentos em fornos inutilizáveis. Os ocupantes e funcionários queriam abrir ventilações nos vidros e até mesmo introduzir janelas normais. Mas Le Corbusier não aceitava nada disso, e em uma série de cartas dogmáticas insistia que sua solução tipo estava acima de qualquer reprovação e que não era culpa sua se o prédio não estava sendo mantido corretamente”.

Ele parecia obcecado com a idéia da fachada cortina como uma solução modelo para a cidade moderna. Sua concepção também estava intimamente ligada à estrutura independente que ficava valorizada com o fechamento

CITÉ DE RÉFUGE

fonte: www3.bk.tudelft.nl

fonte: Le Corbusier, 1934:101

PLANTA DO PAVIMENTO TÉRREO

188. Cité de Refuge, 1932

RESPIRATION EXACTE E MURS
NEUTRALISANTS

fonte: www.bk.tudelft.nl

fonte: Le Corbusier, 1929:97

Desenho explicativo da distribuição de ar para o Centrosyus.

189. Centrosyus, 1927

Le Corbusier falou pela primeira vez na *respiration exacte* e nos *murs netralisants* em 1927 quando iniciou o projeto para o Centrosyus em Moscou. O projeto final optou pela alvenaria de pedra tradicional na região que se mostrava um isolante mais eficiente do que essa nova tecnologia.

Da mesma forma, a solução não pode ser empregada, mais tarde, no *Cité Réfuge* devido a seu custo excessivo.

Ainda assim, seduzido pelo desejo de evocar o progresso tecnológico, ele insistia na idéia que defendia enfaticamente:

“Qual é o fundamento da vida? Respirar. Respirar o que? Quente, frio, seco ou úmido? Respirar um ar puro, de uma temperatura constante e de uma umidade regular. Ora as estações são quentes ou frias, secas ou úmidas. Os países são temperados, árticos ou tropicais. Cada país construiu suas casas em função de seu clima. Nesse momento de interpenetração geral de técnicas científicas internacionais, eu proponho: uma só casa para todos os países, todos os climas: a casa com respiração exata”. (1923:210)

Le Corbusier propunha um sistema inteiramente fechado como o de um submarino no qual o mesmo ar seria filtrado e reintroduzido no circuito. Era um sistema muito complexo que jamais alcançou viabilidade econômica.

feito por membrana fina e transparente - um fechamento virtual, sem massa ou substância. Mas eram justamente a massa e a substância da alvenaria tradicional que forneciam o isolamento necessário às construções. Aliás, esse problema enfrentado por Le Corbusier não lhe era exclusivo. Já fazia parte da evolução da arquitetura e da construção civil que vinham, há algum tempo, substituindo o método construtivo tradicional baseado na utilização de um único material por métodos modernos que lançavam mão de uma grande variedade de materiais. Ignacio Paricio no livro *La Construcción de la Arquitectura* (1996:8) explica as diferenças e limitações de cada método: “Os materiais básicos desse tipo de construção, a pedra, o barro, ou a madeira, são materiais impostos pela proximidade geográfica e pela tradição, que são capazes de fazer frente, com certo êxito, às exigências de proteção que Vitruvius defendia. Nenhum deles é perfeito para a satisfação dessas exigências. Nenhum é o mais isolante, o mais resistente ou o mais impermeável, mas seu comportamento é correto em todos os casos. São materiais de amplo espectro, para falar em termos farmacológicos... Durante os últimos cem anos têm aparecido, ou têm se difundido, graças à sua produção econômica, uma série de materiais radicalmente diferentes dos tradicionais. São materiais especializados na satisfação de uma só das exigências. Ótimos para resolver os problemas de uma delas, mas absolutamente inúteis para as demais”. Ao invés das construções se apresentarem como blocos homogêneos maciços que foram tornados ocos, passaram a ser o produto da superposição de camadas, cada uma com sua função. Os vidros, por exemplo, ideais para aumentar o contato com o exterior e deixar passar a luz, apresentam-se como isolantes pobres, incapazes de conter o frio ou o calor. A fibra de vidro é um bom isolante, mas depende de uma estrutura que a sustente; já o metal é apropriado para a estrutura, mas em nada contribui para o isolamento térmico ou acústico.

Le Corbusier não estava disposto a abrir mão das vantagens do novo método construtivo ou da variedade de materiais. Eles permitiam a liberdade de planta, inclusive a sua modificação ao longo do tempo, e facilitavam a integração do interior com exterior. Ao mesmo tempo via-se forçado a encontrar uma solução que aportasse as vantagens da construção maciça, mas fosse compatível com a pele moderna. Seu *brise-soleil* comporta-se como uma segunda pele, mas tem a densidade das antigas construções. Ao contrário dos brises criados pelos arquitetos brasileiros como os irmãos Roberto ou Rino Levi feitos em chapas leves de cimento-amianto dispostas muito próximas entre si, os

brises desenhados por Le Corbusier desde logo tomaram a forma de profundas *loggias* com piso e paredes maciças, mas que jamais obstruíam a visão.

As primeiras idéias surgiram por volta de 1930 como consequência, de um lado, dos problemas apresentados pelos edifícios construídos e por outro, do contato com outras culturas e países proporcionado por suas viagens pela América do Sul em 1929 e Argélia em 1931. Ele foi forçado a pensar em termos de materiais locais, do clima específico e das paisagens variadas. Curtis (1986:109) afirma que nesta época Le Corbusier já havia abandonado muitas das convicções que nortearam sua arquitetura da década anterior: *“Os anos trinta nunca receberam uma avaliação justa por parte dos historiadores da arquitetura moderna. Siegfried Giedion, Nikolaus Pevsner e Henry Russel Hitchcock estavam, talvez, muito concentrados em definir as características genéricas do estilo internacional para reconhecer e incorporar prédios que se desviavam da fachada rebocada e branca. Foi justamente porque os trabalhos de Le Corbusier de transição de 1930 foram tão menosprezados que os críticos ficaram tão chocados por Ronchamp em meados de 1950, acusando o arquiteto de ter abandonado suas posições; eles associavam essas posições com os prédios de 1920, e falharam em perceber que ele já tinha abandonado parte disso ao redor de 1931”.*

O próprio PAVILHÃO SUÍÇO, embora seja deficiente do ponto de vista do conforto ambiental, representa um ponto de inflexão nessa trajetória de revisão dos conceitos arquitetônicos. Ao contrário das vilas que aderiam, despreocupadas, às maravilhas da máquina moderna; o pavilhão, mais irônico, afirma-se por contrastes: entre a natureza e a máquina, entre materiais com a irregularidade da pedra e a lisura da alvenaria rebocada, entre as complexas formas curvas e o prisma límpido, entre a geometria estável e o movimento.

A caixa de vidro, por exemplo, contrasta fortemente com o pilotis de concreto cuja seção já está muito distante dos cilindros impecáveis da Villa Savoye, agora tem o formato inconstante como os de um osso. A flange curva do térreo é formada por uma parede de pedras irregulares e a fachada norte é perfurada por pequenos caixilhos quadrados, enquanto que na fachada sul as janelas-em-banda que rasgavam a alvenaria branca fundiram-se com os montantes metálicos para formar a membrana transparente que envolve toda a fachada.

CONTRASTES DO PAVILHÃO SUÍÇO

fonte: Le Corbusier, 1934:86

fonte: www3.bk.tudelft.nl

fonte: Le Corbusier, 1934:82

190. Pavilhão Suíço, 1931

A fachada norte contrasta com a fachada sul toda de vidro. Le Corbusier dá os primeiros passos em direção às texturas rugosas e formas complexas de sua obra madura.

MATERIAIS ESPECIALIZADOS DO PAVILHÃO SUÍÇO

191. Pavilhão Suíço

O Pavilhão é um exemplo das construções do século 20 que abandonaram um sistema construtivo homogêneo tradicional em favor de um sistema que compõe uma multiplicidade de materiais especializados formando camadas, cada uma com sua função.

A preocupação com uma insolação dosada só pode ser constatada pela primeira vez mais tarde, em seu projeto para a MAISON CLARTÉ construído em Genebra em 1931. O prédio construído para locação segue a concepção recorrente de Le Corbusier, são apartamentos duplex, com a sala com pé-direito duplo acompanhada de uma caixilharia de piso a teto. A cozinha, os banheiros e os quartos ocupavam a metade do pé-direito e abriam-se para a fachada oposta. O prédio ensaiava as soluções para a habitação coletiva que Le Corbusier iria utilizar nas Unités d'Habitation e reunia apartamentos de diferentes dimensões com 1, 2 e 3 dormitórios. A maior dimensão do volume foi implantada no eixo leste-oeste, deixando uma das fachadas voltada quase que diretamente para sul e outra para norte. Ambas possuem balcões a cada dois pavimentos acompanhando as salas que pouco ou nada contribuem para conter o excesso de exposição ao sol. Inspirado nas soluções do Mediterrâneo, Le Corbusier acrescentou toldos retráteis que descem para proteger as áreas envidraçadas. A caixilharia incorporava as caixas de rolamento dos toldos que quando recolhidos ficavam camuflados. Foram empregados dois tipos de toldos: o maior, vertical, descia desde a borda do balcão e o menor partia à meia altura e deslizava em uma trajetória oblíqua. Esse tipo de solução comporta grande flexibilidade de uso e por isso é muito utilizada em países secos como a Suíça ou a Espanha, em que a variação de temperatura ao longo do dia e do ano é muito grande.

Em 1933 Le Corbusier teve a oportunidade de trabalhar em projetos em Barcelona e em Argel, duas cidades localizadas no Mediterrâneo, regiões solares que colocavam exigências ainda mais prementes para o controle do calor e da luz. Propôs, então, o *brise-soleil*, um elemento arquitetônico cuja função era a de preservar a idéia de fachada livre ao mesmo tempo em que reduzia a entrada de raios diretos do sol sem, contudo barrar a luz. Formulado como um princípio genérico, só muito mais tarde (1939, para o Plano Obus em Argel) foi de fato empregado em uma edificação por ele projetada. Não foi à toa que Le Corbusier formulou essas idéias justamente em cidades do Mediterrâneo, com forte influência árabe. O *brise-soleil* é descendente direto de filtros de luz tradicionais nessas culturas, acostumadas a sombrear os interiores e resguardá-los de olhares externos através de muxarabis, rótulas, combogós, rendilhas, treliças, ripados. Le Corbusier inspirou-se nesses elementos, mas os transformou à luz da lógica construtiva da arquitetura moderna tanto do ponto de vista tecnológico quanto dos materiais.

INSOLAÇÃO NA MAISON CLARTÉ

192. Maison Clarté, 1931

O diagrama estereográfico demonstra que o prédio recebe sol direto durante muitas horas do dia durante todo o ano. Enquanto que os esquemas de sombra mostram que os balcões encobrem apenas os raios acima de 70° . Depende, portanto dos toldos o controle da insolação excessiva.

ESQUEMAS DE SOMBRAS NOS SOLSTÍCIOS E EQUINÓCIO

DIAGRAMA ESTEREOGRÁFICO

O modernismo caía como uma luva para representar o ideário progressista que caracterizou o início da década de 30 no Brasil. Era um momento de modernização do país, com enorme crescimento da indústria e das cidades. Mas através dele era preciso garantir, também, a afirmação de uma identidade nacional, não através da cópia do passado, mas revigorando padrões espaciais que respondiam diretamente ao nosso clima, à paisagem exuberante e a um modo específico de viver. Ao mesmo tempo, o Brasil oferecia no momento certo as condições para o aperfeiçoamento e utilização em larga escala do brise-soleil.

Desde o final da década de 20 e começo de 30 a arquitetura brasileira vinha acompanhando idéias e proposições do movimento moderno europeu. Mas constrangidos pelas limitações técnicas e balizados pelas condições climáticas totalmente diversas da Europa os arquitetos equilibraram essas idéias com nossa cultura e possibilidades técnicas.

Antes de voltar à análise das transformações das janelas nos projetos brasileiros vale a pena introduzir algumas considerações genéricas sobre a percepção da luz. Como se sabe é impossível enxergar sem a luz. Paradoxalmente não é possível enxergar a luz propriamente dita que embora estimule a retina, não fornece qualquer informação para de fato ser vista. O que se vê, na verdade, é a estrutura formada pela luz ambiente que parte do sol e da abóbada celeste na forma de raios diretos e indiretos para se refletir infinitamente entre o céu, a terra e os objetos. A luz que ricocheteia entre objetos compõe padrões formados pela variação de intensidade de luz e sombra e termina por dar forma a esses objetos transformando-os em informações-estímulo. Estas, sim, podem ser vistas e decodificadas.

(Gibson, 1986)

Em outras palavras, nossa memória não grava as características da fonte de luz em si, o que memorizamos é a maneira concreta com a qual ela lava uma parede rugosa, ou o padrão de sombras que ela cria nos corredores de um claustro, ou os traços mutantes que uma pérgula projeta no piso e nas paredes. A luz entendida através de volumes e superfícies determina o lugar e dá uma clara indicação da atitude frente à vida das pessoas que o criaram.

Aqui nos trópicos se a luz é bem-vinda, o calor não o é. A sombra, para nós, está associada ao conforto e ao frescor.

193. Casa da Rua Suécia, Oswaldo Bratke

A casa exemplifica os padrões de luz e sombra característicos da arquitetura daquela geração. Eram ambientes tépidos e ventilados compatíveis com o clima quente e úmido.

fonte: Segawa, 1997:141

Assim, ao contrário da luz dos primórdios do movimento moderno que almejava a claridade per si, a arquitetura brasileira procurava, desde logo, o equilíbrio entre luz e sombra. A arquitetura moderna brasileira desenvolveu-se explorando um imenso repertório tradicional de estratégias para matizar a luz, desde a criação de áreas intermediárias de dispersão de calor e captação de luz como profundas varandas, alpendres, marquises, pérgulas, pátios, planos de reflexão de luz, até a utilização de filtros com as mais variadas morfologias como elementos vazados, rótulas, combogós, treliças, venezianas. Ela encontrou nesses elementos, tornados plásticos, a expressão da brasilidade, que Lúcio Costa tão bem soube perceber e enfatizar.

A primeira tentativa de realização das idéias modernas em uma obra concreta demonstra claramente o amálgama quase que obrigatório entre modernidade e tradição que caracteriza a arquitetura brasileira. Sintomaticamente, Warchavchik, embora sem a intenção explícita de manter uma filiação regional, ao projetar sua própria casa em 1927, encontrou fortes limitações técnicas que o obrigaram a uma solução híbrida, distante de suas intenções puristas. Impedido de empregar a estrutura em concreto armado, muito cara para ser viável àquela altura, optou pela estrutura convencional de paredes portantes. Ainda assim, compôs essa estrutura tradicional com janelas em banda contentando-se ao menos em expressar o conceito de fachada livre. O telhado ficava encoberto por platibandas como se a cobertura fosse feita com laje plana. Mas, nos fundos, em uma concepção diametralmente oposta, uma varanda remanescente das casas coloniais deixava ver a inclinação da água totalmente aparente, cedendo à necessidade cultural de oferecer um local sombreado para o descanso. Aliás, em projetos posteriores Warchavchik passou a utilizar lajes em concreto armado projetadas substituindo a varanda, mas ainda assim garantindo a sombra sempre necessária. De resto, a iluminação de suas casas comportava uma expressiva variação de qualidades, ora permitindo sua entrada através de blocos de vidro, ou fundindo raios diretos e indiretos fornecidos por janelas de canto ou ainda aproveitando apenas os raios refletidos de janelas protegidas por marquises.

Luis Nunes também já vinha trabalhando no mesmo sentido de buscar a sombra e a ventilação para condicionar os prédios ao clima tropical. Em dois períodos diferentes (1934/35 e depois em 1937) Luis Nunes chefiou o departamento de arquitetura e obras de Pernambuco. A escola para crianças excepcionais de 1935 é um dos

194. Casa Modernista de Gregori Warchavchik

A casa modernista, 1929/30, combinava janelas em banda contornando o canto da casa com marquises, varandas e persianas de enrolar.

195. Reservatório d'água de Olinda, 1937, de Luís Nunes

O Reservatório é um de seus prédios que utilizava os famosos cobogós: elementos vazados de 50x50x10 cm com perfurações de 5 cm, fabricados industrialmente desde 1930 pelos engenheiros Amadeu Coimbra, Ernst Boeckmann e Antônio de Gois.

196. Prédio sede da ABL no Rio de Janeiro, 1936, projetado pelos irmãos Roberto.

exemplos mais precoces da utilização do cobogó que logo a seguir sintetizaria uma marca da arquitetura brasileira. Nunes e sua equipe valeram-se de blocos industrializados de 50x50x10cm com perfurações de 5 cm existentes no mercado. Esses blocos eram utilizados na construção de paredes maciças, suas perfurações existiam apenas para torná-los leves. Nas mãos de Nunes transformaram-se em elementos vazados apropriados para produzir tênues fechamentos que além de reduzir a insolação garantiam ampla ventilação e principalmente, criavam uma textura homogênea, abstratamente geométrica que condizia plenamente com a modernidade.

A escola se dispunha em dois prismas interligados por uma marquise. O bloco menor, com as salas de aula, possuía um alpendre contínuo em toda sua fachada oeste para evitar a insolação excessiva. Como se vê, projeto tão precoce já sintetizava parte do repertório que caracterizará a arquitetura brasileira. Redesenhava as soluções tradicionais da profundidade de espaço como forma de proteção e área de dispersão do calor e os elementos vazados como garantia de sombreamento e ventilação.

Aliás, sintetizava mais. Mostrava o novo rumo que a arquitetura brasileira iria injetar na arquitetura moderna. Vale a pena lembrar que em 1932 Hitchcock e Johnson celebravam na exposição de Nova York o Estilo Internacional de caráter anistórico e globalizante. Quase que ao mesmo tempo, em 1935, tomando o caminho oposto, Nunes propunha uma arquitetura moderna, certamente, mas baseada no lugar e capaz de rever e reintegrar a história. Nunes morreria pouco tempo depois, mas Lúcio Costa será o personagem apto a fazer a aproximação entre o velho e o novo. Ele via a arquitetura moderna como um método e não como um conjunto de estratégias formais e, portanto podia encontrar as similaridades lógico-construtivas entre a arquitetura colonial e a moderna.

O BRISE-SOLEIL ECLODE EM QUEBRA-SÓIS

Talvez possamos nomear 1936 e 1937 como os anos da sincronicidade. Todos estavam prontos. Le Corbusier já havia formulado a idéia do brise-soleil. Os arquitetos brasileiros também já haviam feito as ligações entre o tradicional e o moderno. Com isso haviam criado uma fonte quase inesgotável de soluções para o condicionamento climático. Assim em 1936 quando Le Corbusier, escolhido como consultor para o prédio do Ministério da Educação e Saúde no Rio, chegou ao país trazendo em sua bagagem a

idéia do brise-soleil, encontrou arquitetos preparados tanto pela tradição quanto pela necessidade para adotar a idéia de imediato.

Le Corbusier havia sugerido o uso do brise-soleil no projeto para o Ministério, mas como este demorou muito a ser construído, os irmãos Milton e Marcelo Roberto foram os primeiros a empregá-los concretamente no projeto para a sede da ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE IMPRENSA - ABI. O edifício projetado em 1936 é considerado um dos primeiros, senão o primeiro prédio a empregar essa concepção moderna de filtro solar com um resultado coeso, integrado. Não custa comentar que precisar as datas históricas apresenta sempre algumas dificuldades. Embora muitos autores citem a ABI como o primeiro prédio com brise-soleil, William Curtis em seu livro *Modern Architecture since 1900* apresenta como contemporâneo o projeto de Antonin Raymond para o Golcond Dormitory em Pondicherry.

O prédio da ABI foi concebido como um bloco compacto, do qual os quebra-sóis participam sem interromper a homogeneidade de fachada que os alterna com peitoris cegos. Embaixo, colunas foram deixadas expostas numa alusão ao pilotis sem contudo realizá-los completamente, o que seria uma solução pouco apropriada para a situação de implantação, colado que estava aos prédios vizinhos. Em cima uma superestrutura irregular rompia a rigidez do conjunto sem perder a discrição.

Localizado em uma esquina, tinha as fachadas voltadas para norte e oeste recebendo muitas horas de sol direto. Assim, foram projetados *brise-soleil* com lâminas verticais inicialmente previstas em alumínio. A solução final optou por lâminas de concreto armado de 80 cm de largura e 2 cm de espessura, dispostas em um ângulo de 45° em relação à fachada, a cada 65 cm. Foi projetada, ainda, uma passagem estreita (aproximadamente 80 cm) entre o correr de lâminas e as salas propriamente ditas, com a função de criar uma zona de dispersão de calor. O brise-soleil foi desenhado com um espaçamento bastante fechado gerando forte penumbra no interior das salas que dependem da complementação da iluminação artificial para o cumprimento de tarefas. Os ganhos de calor estavam solucionados, mas a luz natural ficou mal aproveitada.

O projeto a princípio causou polêmica, mas segundo Ives Bruan (1981:95) foi absorvido pelos cariocas em muito pouco tempo: “De fato, quando concluído, o edifício se constituiu numa atração, sendo admirado pela opinião pública, que

PRÉDIO SEDE DA ABI

fonte: Segawa, 1997:50

197. Prédio sede da ABI no Rio de Janeiro, 1936, projetado pelos irmãos Roberto.

Os brises da ABI desenhavam no piso faixas alternadas de luz e sombra – o estímulo informação que memorizamos como característica do lugar. O corredor entre os brises e a sala atua como zona de dispersão de luz.

fonte: Segawa, 1997:50

fonte: Olgyay, 1967:143

fonte: Olgyay, 1967:143

198. Detalhes do brise do prédio Sede da ABI dos irmãos MM Roberto

fonte: Olgyay, 1967:143

logo se habituou ao seu aspecto incomum.” Para Bruan, ali estavam os germes e os traços que vão caracterizar os primeiros passos da arquitetura moderna brasileira: “*Superação do funcionalismo ortodoxo, renúncia a um ascetismo esterilizante, valorização do aspecto plástico 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.*”

Pouco tempo depois que os irmãos Roberto ganharam o concurso para o projeto da ABI, Le Corbusier chega ao Brasil como consultor da equipe que irá projetar o Ministério da Educação e Saúde. Logo nas primeiras propostas Le Corbusier prescreve o *brise-soleil* como o elemento mais indicado para resolver o problema das fachadas expostas às orientações norte e leste. Imagina uma trama reticulada do tipo colméia, mas na verdade não chega a esboçá-la em desenho. A equipe formada por Lucio Costa, Oscar Niemeyer, Affonso Reidy, Carlos Leão, Jorge Moreira e Ernâni Vasconcellos desenvolveu a solução definitiva do projeto. Eles mudaram a disposição do edifício, alterando a orientação das fachadas.

Agora as maiores dimensões do prédio voltavam-se para sul e para norte. Para o sul foi prevista uma fachada em cortina de vidro contínua e transparente. A fachada voltada para o norte recebeu uma proteção dupla: placas de concreto verticais marcando a modulação das esquadrias eram complementadas por lâminas horizontais móveis, em fibrocimento, obstruindo a metade superior das esquadrias em cada pavimento. Seu desenho aperfeiçoava a solução para a ABI. Os brises agora eram móveis permitindo um controle tão amplo que além de quebra-sóis, podiam atuar como prateleiras refletoras de luz.

PRÉDIO PROTÓTIPO

O prédio do MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E SAÚDE é unanimemente considerado o protótipo da arquitetura brasileira (Bruan, Goodwin, Comas), e como tal também é ensaio e modelo da apropriação da luz natural nos trópicos. Assim, sua implantação é exemplar abrindo espaço no tecido da cidade tradicional para nele inserir um fragmento da cidade radiosa. E como na proposta corbusiana, preserva o prédio das obstruções à luz natural comuns na uma trama apertada da cidade tradicional. O objeto único tem suas fachadas livres e expostas ao sol. Prédio sobre pilotis,

faz-se brasileiroamente poroso. Justamente por serem pilotis híbridos, não ideais como o do Pavilhão Suíço que carecia de função, forma um pórtico que se aproxima do tradicional alpendre que ao mesmo tempo marca a entrada e sublinha o prédio destacando-o do chão com a sombra.

Se sua arquitetura segue a lógica funcional, procurando a correspondência entre setores funcionais e sua expressão volumétrica, combinando o prisma regular com situações de exceção, assim também é tratada a iluminação natural. A distribuição das aberturas corresponde a cada circunstância funcional: o auditório é, obviamente, um volume fechado; o pequeno bloco de acesso de funcionários que reúne compartimentos de passagem aceita aberturas contidas perfurando a alvenaria; os escritórios e o salão de exposição, lugares para se estar, receberam as maiores aberturas possíveis.

Mais uma característica modelar: a equação entre função, materiais e procedimentos construtivos se resolvem obedecendo aos 5 pontos de Le Corbusier – pilotis, teto-terraço, planta livre, fachada livre e estrutura independente. Dentro desse quadro lógico inserem-se também o pano de vidro e o brise-soleil, afirmações irrefutáveis da liberdade da planta e da fachada. Ambos, com sua homogeneidade morfológica colaboram com a grande altura dos pilotis na afirmação da monumentalidade do conjunto, considerada por vários autores como a contribuição mais importante da obra para a arquitetura moderna.

De resto, como veremos a seguir em estudo mais aprofundado, o prédio reúne o conjunto de critérios que irá nortear o tratamento da pele e da luz natural da arquitetura moderna brasileira. São eles: fachadas com tratamentos diferenciados, resultantes da correspondência entre a elevação e sua orientação; escolha preferencial por brise-soleil de pequeno e médio porte; definição do brise-soleil baseada em estudos de insolação; fachada sul predominantemente de vidro, livre de qualquer proteção embora com problemas eventuais de ofuscamento e até mesmo de insolação; fachada norte considerada como a melhor elevação já que o sol alto garante várias horas de iluminação e facilita o trabalho de proteção do brise; estabelecimento de ventilação cruzada para enfrentar o clima quente e úmido característico do país.

PRÉDIO DO MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

199. MES, Lúcio Costa e equipe, 1936

Detalhe das fachadas modelares do prédio do Ministério da Educação e Saúde. Acima a fachada sul toda de vidro, abaixo a fachada norte com os brises.

INTERLÚDIO 03

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E SAÚDE

MES

RIO DE JANEIRO, BRASIL

22,5S - 43,1W

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E SAÚDE
LÚCIO COSTA E EQUIPE, 1936/48

CÉU PREDOMINANTEMENTE CLARO

ESTRATÉGIAS:
LATERAL MATIZADA E REFLETIDA
LATERAL DIRETA

O LUGAR

O prédio está localizado bem no centro da cidade em meio a um tecido denso com uma acanhada estrutura de ruas-corredores e prédios no alinhamento. O projeto propôs a criação de praças reduzindo a ocupação a 25% da área do terreno que ocupa uma quadra inteira. Seus volumes o dividem em duas praças abertas para as ruas Pedro Lessa a sul e rua Araújo de Porto Alegre a norte para as quais estão voltadas as fachadas insoladas que graças aos recuos tão generosos, com dimensões em torno de 40x70 metros, recebem farta iluminação natural. Assim, não há obstruções para a entrada dos raios do sol. Tropical, a cidade do Rio de Janeiro usufrui de um sol permanentemente alto que pode ser bem aproveitado se refletido para o interior dos prédios através de planos horizontais. O céu é predominantemente claro ou com nuvens esparsas durante todo o ano o que garante luz natural intensa e abundante sempre.

O PRÉDIO

O prédio organiza-se pela composição de dois volumes, um baixo e outro bastante alto, que se cruzam para formar um "T". A perna maior do "T" conforma-se em um prisma com 14

200. Mapa

201. Clima

202. PLANTA DE SITUAÇÃO DO PRÉDIO DO MINISTÉRIO

A	PRÉDIO DO MINISTÉRIO
B	TEATRO MUNICIPAL
C	MUSEU DE BELAS ARTES
D	BIBLIOTECA NACIONAL
E	SENADO BRASILEIRO
G	TERRENO SUGERIDO POR CORBUSIER
H	BAÍA DA GUANABARA

fonte: Montezuma, 2002:188

204. DIAGRAMA SOLAR E PROJEÇÃO DE SOMBRAS

O sol permanece bastante alto durante todo o ano e ao meio dia no solstício de inverno o inverno não desce a menos de 45°. O céu é predominantemente claro durante todo o ano. As condições de aproveitamento da luz natural são as maiores possíveis.

203. DIAGRAMA SOLAR

fonte: Montesuma, 2002:191

205. Vista da elevação norte protegida por brise-soleil voltada para a praça.

andares de escritórios elevados sobre pilotis de 10m de altura. Sua elevação parte de um arranjo tripartite com embasamento, corpo principal e ático. O ático é formado por volumes soltos na cobertura e abrigam restaurantes, serviços e terraço. O corpo principal, com uma planta de aproximadamente 20X68m, é inteiramente dedicada aos escritórios e tem pé-direito de 3,90m. Apenas no primeiro andar, onde se localizam as áreas de recepção e do gabinete do ministro, o pé-direito amplia-se para quase 5 m. A estrutura do prisma é formada por 10 intercolúnios no sentido leste/oeste, e 2 no sentido norte/sul, deixando as fachadas mais amplas, em balanço, voltadas quase que diretamente para norte e sul. A fachada norte recebeu brise-soleil móvel, a fachada sul é totalmente envidraçada e as fachadas leste e oeste são formadas por empenas cegas.

O embasamento é bastante poroso. Foram deixados 5 intercolúnios totalmente livres que acabam por formar um pórtico

COBERTURA

TIPO

ESCRITÓRIOS

GABINETE

TÉRREO

já que as duas extremidades estão ocupadas por volumes fechados. Do lado oeste um pequeno núcleo de serviços se subdivide em 3 andares reunindo a entrada de funcionários e o shaft de sanitários que continua nos demais pavimentos. Do lado leste encontra-se o cruzamento com o volume mais baixo transversal organizado em 2 andares e que atravessa os pilotis do prisma de 14 andares sem interrompê-los. No fulcro do cruzamento entre os dois volumes aloja-se a entrada principal que reúne uma bateria de elevadores e dá acesso tanto ao auditório e sala de exposição quanto ao gabinete do ministro acima. A sala de exposições se eleva em pilotis só que o pé-direito livre resultante é da metade da altura do corpo principal. Sobre a sala de exposição abre-se um terraço jardim. Voltado para norte, o auditório ocupa o segundo pavimento enquanto que suas áreas de apoio concentram-se no térreo formando um volume trapezoidal.

PLANTA DO PAVIMENTO SUPERIOR DO EMBASAMENTO

PLANTA DO PAVIMENTO TIPO

PLANTA DO PAVIMENTO TÉRREO

208. Vista interna do brise-soleil

207. ESTUDO DAS ENTRADAS DE LUZ NATURAL E DOS PERCURSOS

PASSEIO ARQUITETÔNICO

Todo o trajeto do passeio arquitetônico conspira para que a aproximação ao prédio se faça por uma diagonal que pode se estender desde a esquina das ruas Pedro Lessa com Graça Aranha ou da esquina oposta entre Graça Aranha com R. Araújo de Porto Alegre. Um eventual acesso frontal desde a Graça Aranha, a avenida mais importante, é barrada pelos canteiros e maciços de plantas. Do outro lado, pela rua da Imprensa o próprio prédio constitui um impedimento. Por ela, apenas o carro do ministro tem um acesso privilegiado. A estratégia não é gratuita, as esquinas são, sem dúvida, as aproximações mais favoráveis para a leitura da intersecção dos blocos. Quem chega dessas duas direções vê em primeiro plano as praças abertas que desafogam o tecido urbano e, logo atrás, o ponto de cruzamento entre os dois volumes. Lê-se claramente o volume baixo que atravessa os pilotis e continua estendendo-se em comprimento em direção à rua Pedro Lessa. Ao mesmo tempo há distanciamento suficiente para admirar-se toda a altura do prédio sem deformações excessivas de perspectiva. Avaliam-se os pavimentos e os brises, aprecia-se a altura monumental dos pilotis e a porosidade do embasamento.

Tanto o auditório quanto a sala de exposições, cercados por pilotis, dirigem o olhar para o fulcro do cruzamento assinalando, de forma sutil a entrada principal. A rota, agora no interior do vestíbulo, também se revela oblíqua. Logo à frente das portas de entrada o bloco de elevadores conduz os passos e a visão na direção da escada monumental colocada na borda do vestíbulo, bem no eixo central do salão. Por ela chega-se

209. Vista desde a rua Araújo de Porto Alegre

210 e 211. Os pilotis e a sala de recepção com o afresco de Portinari

fonte: www.nelsonkon.com.br

fonte: Projeto 120, Ago1987:160

212. Vista da sala de recepções com a presença marcante dos brise-soleil

fonte: www.nelsonkon.com.br

213 e 214. Vistas dos dois terraços: o sobre a sala de exposições com acesso pelo gabinete do ministro e o no topo do prisma de 14 andares.

fonte: www.nelsonkon.com.br

ao pavimento superior que dá acesso de um lado para a sala de exposições e do outro para o auditório. Mas como a própria escada de um lado e o conjunto de elevadores do outro obstruem a passagem pelo meio, a circulação é forçosamente periférica tanto para quem almeja a sala de exposições quanto para quem vai ao auditório. Assim, aproxima o visitante das grandes áreas de vidro de onde se descortinam as vistas da paisagem. Este lobby aberto e luminoso precede e prepara para a obscuridade do auditório. O circuito cerimonial que se iniciou na esplanada, seguindo pelo pórtico formado pelos pilotis, vestíbulo para sala de exposição e auditório, se completa através dos elevadores que levam ao salão de espera e recepção do gabinete do ministro e alcança o terraço jardim sobre a sala de exposições.

Outros circuitos facilitam o dia a dia do prédio. O pequeno volume sob os pilotis junto da Graça Aranha faz o acesso exclusivo dos funcionários. Assim, a planta dos pavimentos de escritórios tem os dois extremos voltados para leste e oeste ocupados pela circulação vertical e sanitários. As duas elevações mais expostas acomodam os escritórios do lado sul com iluminação natural difusa da abóbada celeste, enquanto que o lado norte fica reservado para o público. As divisórias eram de 1,80m, de madeira, pensadas para garantir a flexibilidade e a ventilação cruzada. Aqui, a circulação se inverte, concentra-se no eixo central da planta, mais escuro, deixando claridade e vistas panorâmicas para as salas de trabalho. Coroando o conjunto, a cobertura é formada por volumes curvos que alojam os restaurantes e demais serviços implantados de sorte a retomar a circulação periférica no terraço descoberto. O terraço jardim corbusiano se justifica aqui como em nenhum outro lugar já que se abre para as vistas da baía de Guanabara.

O DESENHO DA LUZ

O prédio do MES se enquadraria, hoje, no conceito de edifício bioclimático. Os pavimentos de escritórios recebem ventilação cruzada graças às imensas janelas que ocupam as fachadas norte e sul. Com esse propósito, a metade superior das janelas desliza para baixo produzindo uma grande abertura. A orientação das fachadas também colabora no mesmo sentido. As elevações leste e oeste são cegas, impedindo a entrada dos raios mais baixos e mais quentes e mais difíceis de controlar. A elevação sul recebeu caixilhos de piso a teto, confiando na reduzida entrada de raios diretos da orientação sul. Em todo caso, como de qualquer forma a possibilidade de ofuscamento permanece grande mesmo nesta orientação, foi previsto, para a maioria dos pavimentos, o emprego de persianas de madeira capazes de reduzir a radiação solar tanto quanto o brilho do céu.

A fachada norte recebeu uma trama de brise-soleil fixo e móvel. No sentido vertical, empenas de concreto projetam-se 1,50m à frente da laje e são repetidas a cada metro formando o apoio para as lâminas móveis no sentido horizontal. Estas são de fibrocimento, com 1 m de profundidade, e ficam afastadas dos caixilhos de vidro para evitar a condução de calor. São, ainda, articuladas por uma estrutura de ferro que permite a parada em três ângulos diferentes: horizontal, a menos 30° e a 30°. A articulação permite o controle fino da entrada de raios diretos dependendo do dia e hora. Ora atuam como quebra-sóis, ora como prateleiras de luz, otimizando o aproveitamento da luz natural ao mesmo tempo em que impede os ganhos de calor.

fonte: Architectural Forum, Fev1943:44

215. Vista dos brises na elevação norte, os brises acompanha a altura do caixilho, mas são omitidos na altura do peitoril das janelas porque desnecessários.

216. Os brises móveis em cada trecho são comandados por uma alavanca. Abaixo estão ilustrados os detalhes do mecanismo como a vista dos brises, o detalhe do eixo pivotante, a seção do brise e a seção através da alavanca.

fonte: Architectural Forum, Fev1943:43

fonte: Architectural Forum, Feb1943:41

217 e 218. A elevação sul recebeu fachada cortina sem maiores proteções estruturais, foram projetadas apenas persianas de madeira no interior.

Depreende-se dos esquemas elaborados pela equipe a preocupação com seu espaçamento para evitar a sensação de aprisionamento comum nos brises, assim, as lâminas ficam mais espaçadas na altura dos olhos e aproximam-se no trecho superior impedindo justamente a entrada dos raios mais profundos.

Apesar deste cuidado, a lâmina mais baixa está colocada mais ou menos a 2m de altura marcando um limite bastante baixo para a visão, principalmente se considerarmos que quando inclinadas esse limite fica ainda mais reduzido. Um problema comum nos brise-soleil de dimensões médias que acabaram sendo empregados comumente no Brasil, mas que Le Corbusier evitava adotar preferindo os de grandes dimensões do tipo das loggias.

fonte: Wisnik, 2001:52

Tetos, quando claros, podem ser considerados como fontes de luz indireta. Quanto mais altos forem, maior será a área 'visível' pelos objetos e tampos. O pé-direito utilizado no MES era de 3,90m, com isso otimiza-se a penetração da luz natural já que o teto funciona como superfície refletora que recebe os raios refletidos pelo piso na elevação sul e pelo brise-soleil na norte.

Para garantir uma boa penetração de luz natural, que permita a execução de tarefas, a profundidade de uma sala não deve ultrapassar uma vez e meia a altura da janela ou 2 vezes quando são utilizadas prateleiras de luz. No MES esta relação é de 1:2,5. Resultam, portanto 8 m suficientemente iluminados junto das duas fachadas e 2 m com iluminação suficiente para circulação no meio. A iluminação natural deve, portanto, ser bastante eficiente, dispensando a utilização de luz artificial durante boa parte do dia.

O desenho apresentado pela equipe junto com o projeto faz parecer que o brise soleil apenas sombreia os caixilhos, mas seu funcionamento é mais complexo.

Normalmente o brise-soleil atua também como refletor de luz. No caso do MES, essa qualidade foi potencializada. Quando as lâminas estão colocadas na horizontal, ou inclinadas a 45°, transformam-se em verdadeiras prateleiras de luz. Nesse caso, elas reduzem a iluminação junto das janelas e pela reflexão aumentam sua penetração no espaço homogeneizando a distribuição.

fonte: Architectural Forum, fev1943:43

As prateleiras de luz projetadas para fora da fachada são ótimas para captar o sol em ângulo elevado, característico da região tropical na orientação norte e, ao mesmo tempo, sombrear as janelas abaixo. Elas servem, também, para atenuar o ofuscamento produzido pelo céu encoberto.

Inclinar o brise-soleil para baixo garante uma sombra eficiente, mas obstrui a entrada de luz natural.

Inclinar o brise-soleil para cima direciona maior quantidade de luz natural para dentro do prédio, mas seu poder de sombreamento fica reduzido. No MES, o brise inclinado desta forma provavelmente deixa penetrar um pouco de raios diretos na área próxima dos caixilhos.

As prateleiras de luz devem ser colocadas o mais baixo possível para otimizar a reflexão da luz para o teto. No MES a lâmina mais baixa foi colocada a aproximadamente 2 m de altura em uma solução de compromisso entre iluminação natural e visão desobstruída.

220. Detalhe dos caixilhos da fachada norte

fonte: www.vitruvius.com.br

A LUZ , A LEVEZA E A BELEZA

Em certa altura do livro *Arquitetura Contemporânea no Brasil* (1981:189), Bruan se pergunta se a busca da beleza empreendida por Oscar Niemeyer que inverte a fórmula forma-função não significaria uma ruptura com os princípios racionalistas. Ele mesmo responde que não completamente e argumenta: *"Ao menos em dois pontos percebe-se claramente uma filiação. (racionalista) Inicialmente, o programa foi desenvolvido segundo critérios estritos, onde a intuição, embora desempenhando um papel de destaque, foi incessantemente controlada e até mesmo inspirada pela razão... Por outro lado, existe uma volta à estética purista dos primeiros anos de Le Corbusier..."*

Mais do que isso, uma vez bem compreendidas e internalizadas as lições de Le Corbusier, Niemeyer se dedica a levá-las à frente, mas tão à frente que aparentemente perdem o parentesco com as idéias originais do mestre suíço. Assim, a lógica da fachada e planta livre pode ser levada muito mais longe para afirmar a autonomia da configuração de lajes. É possível perfurar, suprimir e recortar lajes para introduzir conexões verticais. Não é forçoso dar forma retangular aos vazios assim abertos, portanto as lajes também não precisam ser retangulares. Como explica Comas (2001:94): *"O princípio de independência entre vedação e estrutura se desdobra em independência entre vedação e suporte, suporte e laje, vedação e laje... Se a presença de irregularidade e singularidade na configuração de lajes e malha de suportes pode se justificar, a ausência de ortogonalidade tampouco é despropósito".*

A trajetória da luz natural nos projetos de Oscar Niemeyer acompanha o desenrolar dessas mudanças. Niemeyer fez parte da equipe do MES, que como vimos transformou-se no protótipo do prédio em altura e sua relação com a luz natural. Niemeyer incorporou de pronto os critérios modernos e o brise-soleil como a solução mais acabada para o controle da insolação. Logo a seguir, contratado por Juscelino Kubitschek para o projeto de Pampulha (1940), já começava a subverter esses critérios afirmando um desenho próprio para sua arquitetura que se apresentava mais livre, heterodoxa, sempre em busca da beleza: *"Sou a favor de uma liberdade plástica quase ilimitada, liberdade que não se subordine servilmente às razões técnicas ou do funcionalismo; que constitua, em primeiro lugar, num convite à imaginação, às coisas novas e belas, capazes de surpreender e emocionar pelo que representam de novo, de criador – a atmosfera de êxtase, de sonho e de poesia."*

(Niemeyer, 1987)

TRAÇOS RECORRENTES NO DESENHO DE NIEMEYER

Congresso de Brasília e late Clube vistos ao longe

Consistência entre forma e estrutura com destaque para os pilares na Praça dos Três Poderes em Brasília.

Formas definidas a priori no museu de Caracas e de Niterói

221. Desenhos de Oscar Niemeyer

O CASSINO DE PAMPULHA

fonte: Papadaki, 1950:73

PLANTA DO TÉRREO

Caminhar pelas plantas do Cassino de Pampulha é acompanhar as atmosferas cambiantes que se diferenciam através dos contrastes de luz. No saguão de entrada a iluminação é intensa, vinda do alto do pé-direito duplo, mas protegida pelos brises-soleil verticais.

A rampa cumpre seu trajeto em meio aos reflexos produzidos pelo espelho que acrescentam ainda mais movimento ao passo do visitante e o restaurante tem uma luz intimista e amarela graças aos brises internos revestidos de pano.

fonte: Papadaki, 1950:73

PLANTA DO SUPERIOR

222. Imagens do Casino da Pampulha

Desde então seguirá revendo e reajustando seus critérios e temas de composição em uma obra extensa que ele mesmo subdivide em 5 momentos: Pampulha, Pampulha a Brasília, Brasília, sua atuação no exterior e os projetos mais recentes. Se é possível caracterizar sua obra por fases, também é lícito nela evidenciar traços permanentes. Não é difícil citar algumas de suas idéias e estratégias recorrentes, independentemente da fase. Como, por exemplo, os prédios são sempre imaginados como volumes à distância; a preocupação com uma estrutura consistente com a forma e de grandes vãos; a forma sempre estabelecida a priori invertendo, portanto, a equação forma-função como dizia Bruan; e o espaço diverso da planta livre, cada vez mais totalizante. Mas talvez sua busca mais constante seja a da leveza, uma necessidade imanente de fazer seus prédios levitarem e nada melhor que o contraste de luz e sombra para eludir a lei da gravidade.

O conjunto de PAMPULHA (1940/44) foi projetado junto ao lago de mesmo nome para promover a urbanização de um subúrbio do tipo cidade jardim perto de Belo Horizonte. Os prédios foram distribuídos em promontórios que avançam sobre o lago e assim mantêm estreita relação visual embora estejam fisicamente afastados. Cada prédio se distingue tanto em composição quanto em forma, obedecendo à própria diferenciação programática, mas a unidade estilística não se perde. Cassino e late Clube, mais formais, conformam-se em prismas com pilotis. A casa de Baile, mais descontraída, parte do salão redondo e se estende através da marquise ondulada; a capela de São Francisco, com um programa mais singular, abandona a estrutura independente presente nos demais prédios e utiliza cascas parabólicas que combinadas com a luz enfatizam sua intenção mais espiritual. Em Pampulha, Niemeyer

fonte: Montezuma, 2002:204

demonstra a versatilidade do repertório moderno e cria prédios cuja leveza é conquistada pelo desenho conjugado da arquitetura e da luz natural.

O CASSINO é produto da composição de um volume de planta quase quadrada interligada à área de serviços e ao volume oval do salão de festas e restaurante. O passeio arquitetônico inicia-se já do lado de fora conduzindo o visitante desde um nível inferior, em meio a um jardim projetado por Burle Marx, até o prédio colocado em uma pequena elevação do terreno. O trajeto estende a aproximação para dar tempo e criar as perspectivas necessárias para se admirar o prédio. O prisma que abriga o cassino é constituído de dois pavimentos e o acesso para o restaurante se faz em meio nível. A estrutura independente de pilares redondos de concreto permanece afastada da periferia do prédio e fica exposta no pavimento térreo, já que o fechamento é recuado formando do lado sul um pilotis que a leste, na fachada principal, tem sua profundidade reduzida e apenas traça as verticais de sustentação. O térreo é totalmente envidraçado e a caixilharia se prolonga para o pavimento superior coincidindo com a área em pé-direito duplo no interior. O trecho do lado do cassino subdividido em dois pavimentos mostra-se como uma empena cega revestida de pedra mineira.

O equilíbrio de cheios e vazios, com a predominância marcante do envidraçamento, somado aos pilotis garantem por si a leveza da composição. Mas a sombra resultante que encobre o térreo e contrasta com a superfície cega em travertino refletindo o sol, acentua a ausência de peso. Para completar, no trecho em que o vidro alcança o pé-direito duplo a laje de cobertura comparece apenas como um traço sobre os pilotis de grande envergadura. Também ela contribui com uma nota clara delineando a área escura do vidro em recesso – o vazio sustenta o peso do pavimento superior.

O passeio arquitetônico prossegue no interior. Logo ao entrar no foyer abre-se o pé-direito duplo com mezanino. A planta é livre pontuada por volumes soltos, independentes. O brise-soleil vertical atenua a entrada dos raios mais altos que penetram através do pé-direito duplo, mas ainda assim a claridade é intensa. A rampa cruza o espaço conduzindo ao pavimento intermediário e dali para o superior, estabelecendo um circuito onde as oportunidades de ver e ser visto se multiplicam em vários níveis. O hall do andar intermediário dá acesso ao salão oval do restaurante todo circundado por vidro. Desde o teto até a meia altura,

O CASSINO DE PAMPULHA

fonte: Papadaki, 1950:77

Vista geral da entrada

fonte:www.archphoto.it

Detalhe da fachada lateral com o terraço.

fonte: Comas, 2002:arq. eletrônico

Detalhe da fachada com a marquise

Detalhe do restaurante com sua iluminação amarelada.

fonte:www.archphoto.it

CASA DE BAILE E IATE CLUB

Duas vistas da Casa de Baile com a sombra da marquise que protege também o interior do prédio.

fonte: Papadaki, 1950:88

fonte: Papadaki, 1950:88

Vistas interna e externa do Iate Clube

fonte: Montezuma, 2002:207

224. Iate Clube da Pampulha

foram colocados brises internos verticais móveis já que a curva gera exposição às diversas orientações. Os brises internos têm estrutura de madeira e foram revestidos com tecido amarelo oferecendo uma luz mais quente para criar uma ambiência intimista. Caminhar até aqui é percorrer a *promenade architecturale* corbusiana em sua plenitude, mas a escolha de materiais é miesiana. As laterais das rampas e peitoris são em ônix, os pilotis e corrimãos em aço inoxidável, o piso de mármore amarelo, a pista de danças é de vidro enquanto que toda a parede a norte é revestida com espelho rosado, os tetos são brancos. Assim, a leveza do interior está garantida por uma estratégia semelhante à de Mies van der Rohe: a luz se distribui pela reflexão no piso e no teto, e a atmosfera vibra com o jogo de brilhos e reflexos dos materiais polidos.

A CASA DE BAILE, cujo salão de danças redondo é abraçado pela ala de serviços em forma de crescente, caracteriza-se pela marquise cujas curvas avançam pelo espaço externo formando uma *promenade* de sombra. Prédio e marquise foram implantados junto à água, ocupando toda a extensão de uma ilha à qual se chega através de uma ponte. Atravessada a ponte perpendicular à marquise, chega-se a uma área pavimentada, um convite para dali se observar o lago enquadrado por seus pilotis e o próprio prédio. “Eu fiz a marquise da Casa do Baile em curva, que às vezes explicava, dizendo para melhor me fazer entendido, que elas seguiam as curvas da ilha, mas na verdade era o elemento plástico da curva que me interessava”. (Niemeyer: www.niemeyer.org.br). Além da sombra e do movimento gerado por sua forma, a marquise é alvo de reflexos da água do lago contíguo ampliando a sensação cinética.

Metade do salão, na porção voltada a leste, é envidraçada de piso a teto. A curva acentua e dinamiza os reflexos da paisagem circundante e a marquise reduz a entrada de raios diretos. Já a área de serviços a leste é rasgada apenas por uma janela em banda alta, devidamente protegida por brises. Dentro a distribuição de luz é irregular com a região da entrada bastante clara e a área próxima do palco bem mais escura. Teto e paredes brancos auxiliam a penetração de luz, mas o piso de tacos de madeira pouco contribui.

O IATE CLUBE ecoa em concreto a casa Errazuris de Le Corbusier, com sua cobertura em laje borboleta. As salas principais estão colocadas sobre uma plataforma levantada em pilotis, onde se alojam os serviços e a garagem de

barcos. Os serviços estão colocados em um volume curvo, bastante recuado da borda, sob a sombra densa. Acima estão o salão, o restaurante e o terraço que se pendura sobre a água. A cobertura em balanço em três lados protege o restaurante que recebe muitas horas de sol vindo do norte e oeste. Para completar, a elevação oeste recebeu brise-soleil móvel vertical cujo movimento natural fica acrescentado pela curva que penetra no terraço. Do lado oposto, voltado para leste, a elevação é toda de vidro, e o terraço se transforma em rampa para dar acesso ao jardim. No interior a luz é contrastante, de um lado desenha sombras cambiantes do brise, de outro a claridade e vista para a paisagem se expandem.

A CAPELA DE SÃO FRANCISCO é formada por quatro cascas parabólicas assimétricas de concreto, que arrancam do chão e abrigam uma planta retangular. A nave se conforma em um trapézio alongado que tem a seção curva reduzida para se encaixar um pouco abaixo da abóbada maior que cobre o altar, dando lugar a uma entrada de luz em clerestório. O afresco de Cândido Portinari ao fundo é valorizado pela luz natural que dela penetra. Voltada para a avenida, a elevação oeste é completamente cega. A silhueta das curvas parabólicas enquadra um painel de azulejos azuis e brancos que ocupa toda a parede. O passeio arquitetônico se inicia assim, obrigando o visitante a caminhar lateralmente para contornar o edifício e assim apreender suas formas inusitadas. A entrada aloja-se na fachada oposta, a leste, sob uma marquise que liga a curva ao campanário, um contraponto vertical que equilibra o conjunto com sua estrutura aporricada. O fechamento da abóbada é todo de vidro, com a parte superior acima da marquise protegida por brise-soleil metálico vertical.

Dentro, todo o desenho conspira para evidenciar o altar. A casca produz um espaço predominantemente fechado. As dimensões da nave reduzem-se gradualmente, o espaço se estreita e perde altura desde a entrada até o altar. O espaço se amplia abruptamente sob a abóbada mais larga e mais elevada do altar formando o desnível que dá lugar ao clerestório. A luz colabora no mesmo sentido. Junto da entrada a claridade é intensa, mas vai escasseando à medida que o espaço ganha profundidade. Assim, o afresco de Portinari salta do fundo do altar no meio da escuridão banhado pelos raios verticais que lavam a parede.

Niemeyer seguirá fazendo do contraste de luz e sombra, da porosidade e dos reflexos um meio para garantir a leveza das composições. Seus prédios em altura optam por uma

CAPELA DE SÃO FRANCISCO

fonte: Botey, 1996:158

fonte:www1.folha.uol.com.br

fonte: Botey, 1996:158

fonte: Papada i. 1950:88

EDIFÍCIO COPAN

fonte: arquivo próprio

As fachadas norte e sul têm tratamento bastante diferente. Enquanto a fachada norte é configurada pela repetição dos brise-soleil horizontais, a fachada sul é formada por rasgos horizontais de vidro de tamanho variável, protegidas por planos de elementos vazados colocados afastados da caixilharia..

fonte: arquivo próprio

Vista interna do caixilho

fonte: arquivo próprio

226. Edifício Copan

ou outra solução conforme a circunstância. Os prismas que compõe o conjunto do Parque Ibirapuera em São Paulo, mostram o uso de diferentes tipos de brise recobrendo uniformemente as fachadas. No Palácio das Nações e dos Estados, Niemeyer escolhe uma malha quadrada que deixa a pele de vidro em recesso na sombra. Já no Palácio das Indústrias, hoje Bienal, os brises são miúdos, de alumínio.

Os prédios do COPAN em São Paulo e do edifício Liberdade em Belo Horizonte são experimentações com brises estruturais de maiores dimensões. Nos dois edifícios Niemeyer desenha lajes de concreto que se projetam para a frente da fachada, deixando um espaço vazio para garantir a ventilação da pele de vidro logo atrás dos brises. São lajes que correspondem à altura das de piso somadas a mais duas intermediárias. Têm aproximadamente um metro de profundidade e estão afastadas 50cm dos vidros. Suas alturas deixam a vista da paisagem livre, recortando panorâmicas. Ambos os prédios são curvos.

O Copan, projetado em 1950, é um edifício de trinta pavimentos que compõe apartamentos de diferentes tamanhos, com uma base dedicada ao comércio. A torre forma uma onda comprida que se encaixa na geometria do terreno e organiza diferentes acessos aos diversos tipos de apartamentos. Os apartamentos menores têm acesso por um corredor central que coloca uma parte deles voltada unicamente para sul e outra para norte. Já os apartamentos de maiores dimensões estão voltados exclusivamente para norte, deixando o corredor de acesso aberto para sul. Em todos os apartamentos os compartimentos de serviço não recebem luz natural, esta está reservada somente para as salas e quartos. Suas fachadas mais extensas estão voltadas para norte, desenhada pelo brise que protege panos de vidro de piso a teto; e sul onde áreas de vidro sem proteção alternam-se com trecho protegidos por elementos vazados. As fachadas leste e oeste são estreitas, formadas por empenas cegas. Os brises têm uma eficiência limitada, já que com a curva do prédio a orientação à norte tem uma angulação bastante variável.

O prédio da Praça da Liberdade, em Belo Horizonte, implantado solto no terreno possui a planta em forma de ameba. A solução de brise igual à do Copan contorna todas as curvas da fachada com profundidade constante, sem discriminar a orientação. Em ambos os casos, o brise-soleil não cumpre inteiramente seu papel de sombrear os vidros já que seu desenho constante permite a entrada dos raios mais baixos. Sua função principal talvez seja a da

INSOLAÇÃO NO EDIFÍCIO COPAN

PLANTA DO PAVIMENTO TIPO

GRÁFICO DE SOMBRAS NO INVERNO

GRÁFICO DE SOMBRAS NA PRIMAVERA

A fachada do edifício Copan varia bastante a angulação em relação ao norte por causa da curva do prédio. Um trecho da curva coloca alguns apartamentos voltados diretamente para o norte, os demais inclinam-se cada vez mais à oeste chegando até a orientação ONO. Os gráficos ao lado mostram um apartamento voltado a NO, uma condição média. Através dele constatamos que no verão só penetram raios diretos no final da tarde; nos equinócios há penetração a partir das 15:00 horas e no inverno praticamente a tarde toda.

Os brises são formados por lajes de 20 cm por 1 m de profundidade, colocadas afastadas 50 cm dos caixilhos de forma a criar boa área para a ventilação. Os caixilhos estendem-se de piso a teto. São divididos em 3 no sentido vertical, com o terço intermediário ocupado por janelas de correr. O trecho mais alto rente ao teto, correspondendo à 1/6 da altura total, é formado por folhas pivotantes.

fonte: arquivo próprio

227. Edifício Copan

PALÁCIO DA ALVORADA

Vista da entrada na fachada sul

Vista da fachada norte

228. Palácio da Alvorada

composição da fachada.

Os palácios de Brasília representam uma mudança de trajetória em sua arquitetura e consequentemente do desenho da luz natural. Os brises ficaram esquecidos no tempo. Agora, as dimensões maiores e a monumentalidade necessária requerem soluções diversas. As mudanças refletem, também e principalmente, novas preocupações: *“Antigamente quando se terminava uma estrutura viam-se apenas lajes e apoios. A arquitetura vinha depois, como uma coisa secundária e eu queria o contrário, essa junção das estruturas com a arquitetura, queria que elas nascessem juntas e fossem bastante sem nenhum detalhe para demonstrar o projeto de arquitetura.”* (Niemeyer: www.niemeyer.org.br)

E, para garantir a simplicidade da composição, incluindo os elementos para a atenuação da insolação, afirma: *“Para isso evitamos as soluções recortadas, ricas de forma e elementos construtivos, (marquises, balcões, elementos de proteção, cores, materiais, etc.) adotando um partido compacto e simples, onde a beleza decorresse apenas de suas proporções e da própria estrutura. Dedicamos às colunas em virtude disso a maior atenção, estudando-as cuidadosamente nos seus espaçamentos, forma e proporção, dentro das conveniências da técnica e dos efeitos plásticos que desejávamos obter. Estes nos levaram a uma solução de ritmo contínuo e ondulado, que confere à construção leveza e elegância, situando-a como que simplesmente pousada no solo”* (Niemeyer: 1957 Módulo no 7, pg6)

Como se depreende, Niemeyer revisita o clássico e portanto investe na criação de uma nova ordem expressa nos pilares. Não para aí, resgata e recria outro elemento clássico: o peristilo, transmutado na moderna galeria com pilotis. Assim, os palácios de Brasília abrem mão da proteção mais eficiente do brise-soleil, agora estão protegidos pela sombra das colunas e lajes que se projetam para além das caixas de vidro em seu interior. Como o pé-direito dos peristilos é muito alto, por mais que as lajes se projetem para frente, não conseguem proteger efetivamente o envidraçamento que fica exposto a raios diretos.

O primeiro a ser construído é o PALÁCIO DA ALVORADA, projetado em 1957, antes mesmo da realização do eixo monumental de Brasília e que deveria servir ao mesmo tempo para residência e recepção cerimonial. Niemeyer projetou um conjunto que reúne o prédio principal ladeado por um volume de serviços e outro com a capela. O palácio em si acomoda-se em uma planta retangular muito

extensa e subdivide-se em três pavimentos: um andar semi-enterrado onde estão instalados parte dos serviços e um cinema; o térreo elevado, com pé-direito muito alto, que agrupa as salas de recepção e o último pavimento que fica reservado para as dependências do presidente. Todos esses compartimentos estão encerrados em uma caixa de vidro encaixada entre duas lajes que se projetam para formar galerias nas duas faces mais compridas do prisma. Nas fachadas mais estreitas a caixa de vidro alcança a extremidade e fica, portanto, totalmente exposta. Ao longo da galeria os famosos pilares copiados nas mais diversas construções estabelecem um ritmo que é interrompido para dar espaço à rampa de entrada que leva ao térreo sobrelevado.

A leveza do conjunto é quase indescritível em palavras. O pódio sobrelevado cria uma zona de sombra densa que solta todo o prédio do chão. O peristilo deixa a caixa de vidro sob uma leve penumbra. Para completar, o desenho dos pilares formando uma curva suave que encobre a laje de piso; a espessura da laje de cobertura muito fina em proporção ao seu comprimento; e o forte contraste entre essas superfícies de mármore muito claro exposto ao sol com a caixa de vidro escura ao fundo tornam o conjunto mais leve que o ar. Se a galeria sugere a idéia de proteção, não chega a verdadeiramente conter a penetração dos raios diretos mais baixos que assim penetram caixa de vidro a dentro. Dada a proporção bastante alta em relação à sua profundidade, o peristilo não é capaz de conter raios inferiores a 60°. Os ganhos de calor foram uma reclamação constante e em 1990 foram instalados brises verticais azuis em asa de avião preenchidos com espuma de poliuretano. Perdeu-se, assim, parte do poder de desmaterialização do

PALÁCIO DA ALVORADA

fonte: www1.folha.uol.com.br

Vista da galeria ritmada pelos pilares

As fachadas norte e sul estão protegidas pela galeria. Como seu pé-direito é muito alto, não chega a proteger bem os caixilhos voltados para norte nem é capaz de atenuar o ofuscamento presente nas duas orientações.

fonte: Botey, 2002:126

Vistas do slão

fonte: Botey, 2002:126

229. Palácio da Alvorada

O efeito simétrico do desenho dos pilares do Palácio do Planalto foram estudados com especial atenção por Niemeyer atestando a importância que ele dava à *promenade architecturale*.

Palácio do Planalto

Supremo Tribunal

Vista do Palácio do Supremo Tribunal Federal.

230. Palácios do planalto e Supremo Tribunal

vidro e, portanto, parte da leveza da composição original.

O espaço interno mostra-se aberto, integrado tanto horizontal quanto verticalmente. Os espaços se interpenetram, mas não chegam a se fechar completamente. As conexões se fazem em diferentes níveis através de rampas e escadas, com alterações bruscas de pés-direitos. A continuidade horizontal e vertical é reforçada pelo brilho e reflexão dos materiais de acabamento que geraram uma atmosfera resplandecente, embora a iluminação natural não se distribua uniformemente.

Os palácios do SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (1958) e o PALÁCIO DO PLANALTO (1958) são gêmeos, mas não idênticos. Estão colocados frente a frente apartados pela praça que limita o eixo monumental de Brasília. Ambos foram concebidos como prédios compactos, sem anexos e ambos são caixas de vidro rodeadas por peristilo de todos os lados. Os pilares de um e de outro foram colocados perpendicularmente ao pano de vidro e foram estudados de forma a gerar uma multiplicidade de planos em perspectiva que acompanham a movimentação do transeunte sem que um fique encoberto pelo outro. Essa disposição gera um efeito cinético fugaz que acentua a leveza dos próprios pilares que parecem se mover sempre acompanhados de suas sombras. O Tribunal, de menores proporções, fica pouco acima do terreno, colocado sobre um pavimento semi-enterrado. Já o Palácio do Planalto eleva-se um pavimento inteiro acima o solo, o vão deixa à mostra o desenho dos pilares que se curvam dando a impressão que o prédio está na ponta dos pés. O último dos três andares reúne os escritórios organizados no sentido longitudinal por dois jardins tropicais suspensos.

Novamente a luz natural participa do desenho dos dois prédios no sentido de reforçar a leveza visual. Agora, os peristilos são bastante mais profundos e mais eficazes na contenção do sol. As caixas de vidro, assim abrigadas, contrastam ainda mais com as superfícies brancas do mármore que reveste externamente os prédios. O efeito flutuante se reforça. No interior a solução continua se apoiando nos brilhos e reflexos para retirar o peso das partições. O passeio pelos peristilos revela outra relação entre a luz e a *promenade architecturale*. Agora a própria sombra e os reflexos dos espelhos d'água geram movimento, ao mesmo tempo a *promenade* se desprende da arquitetura e participa do evento urbano. Desde os peristilos dos palácios é possível apreciar o eixo monumental e a paisagem circundante que se estende até

o horizonte.

PALÁCIO DO ITAMARATY

Pouco tempo depois, em 1960, Niemeyer projetou o PALÁCIO DO ITAMARATY com um vocabulário já bastante modificado, mas que nem por isso deixa de tratar a luz natural de maneira semelhante. O palácio é acompanhado por um prédio anexo que congrega os serviços de forma a concentrar apenas as áreas de representação diplomática. O caráter da composição, agora, é bastante mais estática, desde a escolha da planta quadrada até a utilização de um ritmo mais denso e contínuo de arcos de concreto armado.

Niemeyer trabalha o concreto armado com um grau de sofisticação de desenho que o distingue das obras brutalistas. Tempera o cinza do cimento com um pigmento ocre e dispõe as formas do concreto traçando finas estrias horizontais capazes de contrastar luz e sombra. As colunas mergulham na água do lago que envolve toda a edificação. A ausência de uma base somada à continuidade das colunas por reflexão retira parte do peso intrínseco do concreto. A caixa de vidro não alcança a cobertura e deixa à mostra a entrada de luz na laje que, com uma pérgula, ilumina o jardim suspenso no último andar. O vidro é preto, talvez para contrastar melhor com o concreto muito mais escuro que o mármore e dessa forma não perder a contraposição entre a caixa e o peristilo. O miolo do prédio de grandes dimensões, ocupado por um imenso vestíbulo de pé-direito duplo e mezanino fica imerso na penumbra, enquanto os demais ambientes periféricos recebem luz direta. A continuidade entre interior e exterior aqui alcança sua síntese especial. O extremo do vestíbulo voltado para o anexo é totalmente aberto, apenas uma cortina de plantas tropicais demarca o limite entre interior e exterior. O jardim suspenso trabalha no mesmo sentido trazendo a vegetação para dentro do prédio.

O Palácio do Itamaraty projetado em 1960 volta a utilizar a mesma linguagem dos palácios anteriores, com a caixa de vidro sombreada pelos pórticos, mas desta vez com sutis alterações. Os planos envidraçados não alcançam a cobertura e a última laje transforma-se em um jardim suspenso. Também a planta se apresenta diferente, agora conforma-se em um quadrado perfeito que organiza os escritórios em sua periferia e deixa o miolo aberto.

231. Palácio do Itamaraty

fonte: Montezuma, 2002:272

LE CORBUSIER

fonte: www.fondationlecorbusier.asso.fr

232. Desenhos de Le Corbusier

Maison pour artists, 1920 e Maison pour week-end de 1923 - prismas brancos e janelas sem proteção.

fonte: www.fondationlecorbusier.asso.fr

LÚCIO COSTA

fonte: www.vitruvius.com.br

234. Desenhos de Lúcio Costa

Casas sem dono de Lúcio Costa, 1930 - os prismas se recortam e se compõem em pátios e as janelas estão protegidas por venezianas, gelosias, toldos. Suas plantas tomam da forma de C dividido em dois andares e teto-terraço. O térreo em parte vazio gera varandas que se apresentam como um fragmento de pilotis e como atualização do pau-a-pique do casario mineiro colonial. Pátio e pilotis se interpenetram.

fonte: www.vitruvius.com.br

fonte: www.vitruvius.com.br

ENQUANTO ISSO A TRADIÇÃO SE FAZ PRESENTE

“Caí então num erro bastante comum: fiz de tudo para ser - acima de tudo - moderno... Depois percebi, somos modernos pelo simples fato de vivermos no presente. Ninguém descobriu ainda a arte de viver no passado, e nem mesmo os futuristas descobriram o segredo de viver no futuro. Somos modernos, queiramos ou não.”

O personagem é de Borges, mas o comentário cabe perfeitamente para explicar a modernidade serena de Lúcio Costa que não está presa à auto-afirmação e por isso pode dialogar confortavelmente com o passado. Equilíbrio talvez seja a palavra chave para compreender sua arquitetura. E não um equilíbrio qualquer, mas a simetria entre o antigo e o novo; entre natureza e cultura.

Masao Kamita (1999) em sua tese de doutorado explica que Lúcio Costa vive dualidades. De um lado vê a natureza como tranquilizadora, o oposto da excitação da cidade; mas também a vê ameaçadora, já que com sua dimensão infinita apresenta-se como uma força dissolvente que pode anular a presença mesma da arquitetura – arquitetura e natureza devem negociar uma existência comum. Por outro lado sua visão de modernidade também oscila entre dois pólos: ao mesmo tempo em que libera o homem, a modernidade é imprevisível – a arquitetura moderna substitui regras historicamente estáveis por outras instáveis, talvez não duradouras e certamente não testadas.

Assim, procura na tradição a âncora que pode fundamentar a modernidade. Traçando esse caminho, Lúcio foi capaz de encontrar aproximações entre a lógica construtiva tradicional e a moderna: (Costa, 1993:198) *“Fiéis à boa tradição portuguesa de não mentir, eles vinham aplicando naturalmente às suas construções meio feiosas todas as novas possibilidades da técnica moderna...”* Percebe na franqueza construtiva, na ausência de ornamentos e adereços e na coesão entre o sistema construtivo e o arquitetônico a *“saúde plástica perfeita”*, enfim, qualidade semelhante à buscada pelos arquitetos modernos. Aponta, por exemplo, as similaridades entre a construção de pau a pique e a estrutura independente de concreto armado. Encontra mais, encontra nossa identidade: *“Vendo aquelas casas, aquelas igrejas, de surpresa em surpresa, a gente como que se encontra, fica contente, feliz, e se lembra de coisas esquecidas, de coisas que a gente nunca soube, mas que estavam lá, dentro de nós.”* (Costa, 2001:69)

E mais ainda, encontra afinidades morfológicas tão íntimas que as emprega de maneira quase literal. Na DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA (Costa, 1993:198) Lúcio apresenta um desenho que mostra uma casa cujo alpendre para ele é “puro Le Corbusier”. Assim, combina com inteira compatibilidade elementos modernos com os de nossa tradição colonial. Em seus projetos convivem pilotis e lajes com coberturas em águas, caiação e janelas guilhotina. Aliás, muitas vezes são elementos que comparecem integrais, apenas deslocados de contexto; em outros momentos são revistos galgando o patamar da modernidade completa. O alpendre passa a ser um parente próximo dos pilotis e vice-versa, já as janelas com molduras salientes são lembranças dos muxarabis, mas preenchem vãos modernos. Aqui vale a comparação com Le Corbusier, enquanto este buscava através do conhecimento da história da arquitetura e das soluções tradicionais alcançar uma síntese formal, Lúcio buscava a integração direta entre elementos do vernáculo e do colonial com elementos e procedimentos modernos.

Ele, portanto, vê a arquitetura moderna como a continuação natural da tradição. No mesmo texto apresenta outra seqüência de desenhos que nos interessam particularmente porque utiliza a evolução dos vãos na fachada para demonstrar que a arquitetura moderna não é ruptura, ela integra a continuidade histórica: *“Outro ponto digno de atenção é o que se refere à relação dos vãos com a parede. Nas casas mais antigas, presumivelmente nas dos fins do século 16 e durante todo o século 17, os cheios teriam predominado, e logo se compreende porque; á medida, porém, que a vida se tornava mais fácil e mais policiada, o número de janelas iam aumentando; já no século 18 cheios e vazios se equilibram, e no começo do século 19 predominam francamente os vãos; de 1850 em diante as ombreiras quase se tocam, até que a fachada, depois de 1900, se apresenta praticamente toda aberta, tendo os vãos muitas vezes ombreiras comuns. O que se observa, portanto, é a tendência para abrir sempre e cada vez mais. E compreende-se que, com esse nosso clima, tenha sido mesmo assim, pois, embora se fale tanto na luminosidade de nosso céu, na claridade excessiva de nossos dias, etc., o fato é que as varandas, quando bem orientadas, são o melhor lugar que nossas casas têm para se ficar; e que é a varanda, afinal, senão uma sala completamente aberta?”* (Costa, 1993:198)

Neste trecho, Lúcio Costa introduz outro aspecto de nossa arquitetura tradicional que também merece continuidade: a consciência do lugar através das soluções arquitetônicas

fonte: Cavalcanti, 1993:204
Casa cujo alpendre Lúcio Costa dizia que era: “puro Le Corbusier”

SÉC. 17

SÉC. 18

1800

1860

1900

fonte: Cavalcanti, 1993:205
1930

235. Desenhos de Lúcio Costa

Seqüência de desenho através da qual Lúcio Costa mostra a evolução das aberturas ao longo da história da arquitetura, apontando a tendência de aumento das aberturas e colocando a arquitetura moderna como parte da continuidade histórica e não como uma ruptura.

236. Fazenda Pau d'Alho

A foto da fazenda atesta a similaridade de tratamento do espaço e da luz natural que encontramos nos alpendres da casa do Barão de Saavedra.

fonte: Motezuma, 2002:90

fonte: Wisnik, 2001:70

237. Vistas da casa do Barão de Saavedra

fonte: Wisnik, 2001:71

que considerem o meio ambiente, portanto, facilitem a ventilação e evitem ganhos de calor. Basta ver seus projetos para as casas sem dono ou para Ernesto Fortes, de 1930, para verificarmos que desde seus primeiros projetos modernos Lúcio se distinguia de Le Corbusier. Enquanto este projetava prismas brancos com aberturas generosas e desprotegidas, os projetos de Lúcio nunca deixam de filtrar luz e calor. Nos desenhos, Lúcio não se esquece de mostrar alpendres, janelas com molduras bastante salientes, venezianas, etc. Sua ênfase nas características universais da arquitetura moderna não implicava o esquecimento das condições locais, especialmente do ponto de vista do clima físico: *“embora os extraordinários avanços da técnica de construir já tenham removido inúmeros obstáculos, a ‘constante mesológica’ continuará...a caracterizar os diversos tipos de arquitetura nas zonas tropical, temperada ou fria”*. (apud. Comas, 2001: 78)

Todo esse vocabulário criado com apoio na tradição contribuiu para a ampliação do repertório de soluções para controle da iluminação e do calor que até então se utilizava do brise-soleil, salvo poucas exceções como o já comentado Luís Nunes, por exemplo. Vale notar que o cobogó utilizado por Luís Nunes era eminentemente moderno, utilizava blocos perfurados industrializados e resultava em um desenho geométrico e abstrato. As soluções de Lúcio Costa, com a utilização de rendilhados de madeira, venezianas, muxarabis, gelosias e elementos vazados recompõem a definição da luz em relação à dialética da sombra – não há luz sem seu avesso. Esses dispositivos engendram um ambiente tépido, envolto em variações de intensidades de luz, desde a claridade explícita, passando por uma leve penumbra, até regiões relativamente escuras. Por outro lado, o movimento do sol se incorpora aos recintos, desenhando padrões cambiantes no piso e nas paredes – em suma, anima os espaços e acrescenta a consciência do tempo.

A casa do BARÃO DE SAAVEDRA (1942/44) é um exemplo claro desta composição híbrida, a um só tempo moderna e enraizada na arquitetura colonial. Sua planta conforma-se em um “L”, com a sala abrigada por uma varanda, colocada exatamente no cruzamento das duas pernas do “L”. A ponta de cada perna é arrematada por outras varandas, de grandes dimensões, protegidas por uma versão modernizada de gelosia e peitoris de madeira trabalhados com ripas em diagonal. A estrutura é mista, sem vigas aparentes com laje de entrepiso de concreto, apoiada em pilares de concreto de seção quadrada e paredes de alvenaria. A ala principal

é mais larga e comprida, abriga quatro quartos para a família que se encaixam entre o alpendre de um lado e o salão do outro. A ala menor é dos convidados, arrematada por outro alpendre. A interseção das duas alas reúne a copa e a sala de jantar que se abre para uma grande varanda, acessível do jardim por uma escada descoberta de um só lance reto, paralela ao lado maior da ala.

No térreo, o pilotis sob a ala principal abriga os carros. Junto do encontro de alas se encontram o saguão de entrada envidraçado e a escada subindo reta. Vestiário e rouparia comunicam-se com o setor de serviço na ala menor. A área coberta sob o alpendre dos convidados se destina à entrada de serviço.

Os alpendres em cada ponta resguardam caixilhos de vidro de piso a teto como convém a um desenho moderno. Associadas ao pilotis abaixo, acentuam a verticalidade da composição e participam da fluência da circulação que abre acessos para o jardim. Parapeitos treliçados e grelhas de barras verticais junto ao telhado limitam de forma imaterial o volume da varanda junto do salão e sala de jantar que são totalmente envidraçados. A faixa de alvenaria externa é perfurada pelas janelas dos quartos que receberam molduras profundas que se projetam para fora e estão associadas também às gelosias tal como o muxarabi. Com as folhas guilhotina colocadas à frente e placas laterais móveis, são recobertas por telhas e têm peitoril de concreto criando diversas opções de controle de luz e ventilação.

fonte: Wisnik, 2001:74

PLANTA DO PAVIMENTO SUPERIOR

CASA DO BARÃO DE SAAVEDRA

fonte: Wisnik, 2001:72

238. Vistas da casa do Barão de Saavedra

As janelas do corredor receberam a proteção de folhas treliçadas com sistema pivotante e as janelas dos quartos projetam-se para fora em uma versão híbrida entre bow-window e muxarabi.

fonte: Wisnik, 2001:73

Interior da varanda

fonte: Wisnik, 2001:73

fonte: Comas, 2001

fonte: Comas, 2001

239. Vistas do Hotel Park São Clemente

No Park Hotel São Clemente Lúcio Costa optou por uma solução rústica que bebe na fonte das construções vernáculas em pau-a-pique. Assim, faz uso de materiais locais e deixa claro que a arquitetura não dependia exclusivamente de novos materiais e novas tecnologias para ser moderna. Assim, emprega estrutura mista de alvenaria e madeira, à base de paus roliços, mas não deixa de utilizar extensos panos de vidro e brise-soleil.

O pavimento térreo com as áreas sociais abre-se para a paisagem com caixilhos de piso a teto. Os quartos também com caixilhos de grande altura estão protegidos pelo beiral que avança para formar uma varanda. Para completar faixas de esquadrias que iluminam galeria e escada se instalam junto ao forro. Uma faixa mais alta de esquadrias ilumina os banheiros instalada entre as duas meias-águas.

fonte: Comas, 2001

Nas casas Argemiro Machado (1942) e Helena Costa (1984) são composições clássicas, compactas, nas quais os pátios complementam a intermediação com a natureza contribuindo para a constituição de um micro-clima que controla a luz, a ventilação e o grau de umidade – são os parâmetros do conforto considerados por completo. Em ambas as casas os compartimentos servidos são compactados simetricamente em torno de pátios fechados, verdadeiros claustros, enquanto que os compartimentos de serviços dispersam-se em puxados apensos ao corpo principal como nas casas de fazenda coloniais. Os pátios repetem as características dos congêneres mediterrâneos que devem sua morfologia à *insulae* romana. São fechados, contornados pela edificação, bastante plantados e incluem até mesmo uma fonte como no *impluvium*. Fazem de fato a mediação com a natureza - a vegetação ao mesmo tempo em que reduz a entrada de luz e calor, acrescenta umidade e frescor aos ambientes adjacentes.

Entre 1948 e 1952 Lúcio Costa se dedica ao projeto dos edifícios do PARQUE GUINLE onde as formas de equilíbrio aqui analisadas atingem o auge. Ao contrário de suas casas que tendem mais para a disposição tradicional evitando inovações de planta que não se mostra livre apesar da estrutura independente, os apartamentos do Parque Guinle são decididamente modernos, mas sem abrir mão da tradição ou da consciência do lugar. Também eles podem ser considerados protótipos servindo como referência para os prédios da época.

Classicamente modernos, se é possível dizer assim, os edifícios parecem obedecer aos 5 pontos de Le Corbusier, mas não sem reinterpretá-los. Eles levantam-se sobre pilotis completamente livres a menos da circulação vertical, mas ao contrário dos corbusianos que se pretendiam parte da cidade, aqui eles integram uma estratégia intimista. São o marco de transição entre o público e o privado. Têm estrutura independente, planta e fachada livres e para completar terraços-jardim como cobertura. Mas a planta propõe sutilezas para além das modernas. Lúcio Costa explica:

“No século 17 o esquema se apura; a capela ocupa um dos compartimentos extremos, contíguos à varanda da frente, servindo o outro de camarinha para a hospedagem dos forasteiros, que assim não participavam da intimidade da casa.

No transcurso do século 18 a varanda dos fundos passa a

ser sala de jantar, envidraçada ou não, conforme a região, surgindo então os puxados de serviço, com cozinha e demais dependências...

Foi a essência deste esquema tradicional que se pretendeu reviver nos apartamentos do Parque Guinle: uma espécie de jardim de inverno, contíguo à sala de estar e um cômodo sem destino específico, ligado aos quartos e ao serviço; um mais formal, outro mais à vontade, correspondendo assim à varanda caseira". (Costa, 1996)

Assim, o que de resto seria apenas uma planta moderna que dispõe áreas de serviço e áreas servidas de um lado e de outro da circulação central, transforma-se em uma planta tropical, consciente do lugar e da cultura, que acrescenta porosidade também aos espaços e não apenas à pele.

O tratamento das fachadas também tem suas peculiaridades. Os famosos elementos vazados se distinguem do brise-soleil, também presentes, tanto em sentido como em desempenho físico. O brise-soleil foi concebido como um controle de trocas de calor, esvaziado de qualquer caráter cultural ou simbólico. Assim, deve manter janelas e vidro sombreados para evitar a entrada de calor nos dias quentes, e quando em países temperados, para permitir a entrada de raios diretos nos dias frios para acumular calor. Os elementos vazados, nas mãos de Lúcio Costa, preservam o caráter cultural e intimista enquanto coam luz e calor. Seu desempenho físico é semelhante ao de uma tela de sombreamento uniforme que barra parte dos raios diretos e deixa passar outro tanto. Conforme o grau de abertura, corta um bom tanto dos raios que entram e espalha padrões de luz e sombra por pisos e paredes. Ao mesmo tempo, guarda o mesmo caráter do muxarabi que permite ver sem ser visto e assim garante a intimidade. Nos edifícios do Parque Guinle conquistam novos equilíbrios: a conciliação entre a exterioridade da planta moderna e o recolhimento intimista da planta colonial; e a homogeneidade da fachada tão cara à arquitetura moderna posta em equilíbrio com a diversidade importante para um humanista como Lúcio Costa que jamais cederia à máquina, em detrimento do homem, a prerrogativa simbólica.

PARK HOTEL SÃO CLEMENTE

fonte: Comas, 2001

fonte: Comas, 2001

240. Vistas do Hotel Park São Clemente

Em sua tese de doutorado Comas (2001:82) resume a contribuição de Lúcio Costa: "O conjunto desses projetos mostra Lucio inpletindo um racionalismo estrutural inspirado em Perret e uma estética maquinista abstrata baseada em Mies e Le Corbusier a partir dum vernacular de autenticidade e simplicidade formal similares às da arquitetura moderna. A renovação duma tradição construtiva racional e nacional enriquece um repertório moderno de elementos de arquitetura. A renovação dum repertório tipológico ibero-americano de raiz mediterrânea enriquece o repertório moderno de elementos de composição, incluindo edículas, varandas, alpendres, pergolados, balcões corridos em balanço e o pilotis-sala, aproveitando o clima benigno."

fonte: Comas, 2001

INTERLÚDIO 04

PARQUE GUINLE, LÚCIO COSTA

PARQUE GUINLE

RIO DE JANEIRO, BRASIL

22,5S - 43,1W

PRÉDIOS DE APARTAMENTOS
LÚCIO COSTA, 1948/54

CÉU PREDOMINANTEMENTE CLARO

ESTRATÉGIAS:
LATERAL MATIZADA E REFLETIDA
LATERAL DIRETA

O LUGAR

Os prédios estão localizados em um parque em Laranjeiras, gozando de belas vistas, sem maiores obstruções para a entrada dos raios. O céu é predominantemente claro ou com nuvens esparsas, a luz natural é, portanto, intensa e abundante durante o ano todo.

241. Mapa

242. Clima

O PRÉDIO

Em 1909 Eduardo Guinle iniciou a construção de sua residência em meio a um parque com jardins refinados. A área parte da rua Gago Coutinho e prossegue avançando a encosta do Morro de Santa Teresa. A topografia é bastante acidentada com o fundo de vale ocupado por um lago natural formado pela linha de drenagem que desce em sua direção. A residência foi colocada em um promontório ao lado do vale. Assim, quando os herdeiros entraram em contato com Lúcio Costa em busca de um projeto para um empreendimento imobiliário com prédios de apartamento de luxo, estavam também interessados em preservar os jardins e a mansão.

Pouco terreno restou para a implantação dos prédios que acabaram sendo colocados junto ao limite do terreno, já subindo a encosta, com acesso através de uma rua interna que parte

243. Vista do conjunto com a baía da Guanabara ao fundo

fonte: Wisnik, 2001:86

245. DIAGRAMA SOLAR E PROJEÇÃO DE SOMBRAS

O sol permanece bastante alto durante todo o verão, e o azimute ultrapassa 90° gerando insolação direta na fachada SE nas manhãs dos dias mais quentes do ano. Já no inverno, o sol não excede os 45° e com isso tem a penetração muito aumentada, um inconveniente em uma cidade cujo inverno mal alcança temperaturas abaixo dos 20°C. O céu é predominantemente claro e as condições de aproveitamento da luz natural são as maiores possíveis.

246. Croquis de implantação

247. Vista da fachada sul do edifício Nova Cintra, constituída apenas de um pano de vidro simples.

fonte: Mindli, 1956:115

244. DIAGRAMA SOLAR

em curva desde a rua Gago Coutinho e contorna o vale e os jardins. O projeto previa a construção de 6 prédios que se distribuíam ao longo dessa rua. Ao implantar os prédios, Lúcio se deparou com um dilema comum da arquitetura: além de não haver muitas opções de implantação para preservar o jardim e acomodar os prédios à topografia, as melhores vistas para a Baía de Guanabara estavam na direção oeste. Só restava, portanto, a possibilidade, tornada obrigatoriedade, de proteger as fachadas convenientemente.

Cinco edifícios de apartamento em forma de prisma de aproximadamente 66x14m com 7 pavimentos estão dispostos em curva (apenas dois edifícios foram construídos: Bristol e Caledônia), e um sexto edifício, o Nova Cintra, com 8 pavimentos coloca-se perpendicularmente aos anteriores para fazer a articulação com a rua e o tecido urbano à sua volta. Os edifícios Bristol e Caledônia levantam-se sobre pilotis completamente livres a menos da circulação vertical. Têm estrutura independente, planta e fachada livres e para completar terraços-jardim como cobertura. O edifício Nova Cintra também segue os 5 pontos de Le Corbusier, mas o térreo foi ocupado com lojas e o primeiro pavimento recebeu unidades menores.

Os pavimentos dos três prédios são formados por dois apartamentos simples de três quartos e dois duplex.

A planta dos apartamentos do edifício Nova Cintra em particular, incorpora a tradição colonial ao encaminhamento de planta moderno. Tem um zoneamento claro que separa as áreas de serviço, a social e a íntima, interligados por um corredor. Juntam-se a essa disposição, duas varandas como as das casas coloniais, uma íntima, outra social, cada qual voltada para uma fachada. Nos prédios Bristol e Caledônia, o jardim de inverno foi transformado em uma sala de almoço que já não guarda a relação mediadora entre sala e quartos. A estrutura dos prédios é totalmente independente, formada por 4 fileiras de colunas com vãos de 4 metros com delgadas lajes nervuradas, armadas em duas direções. As escadas são cilindros destacados do corpo dos prédios, com pilares de concreto armado e vigas console sustentando os pisos trapezoidais e fechamento em vidro jateado.

fonte: Wisnik, 2001:88

248. Fachada leste dos prédios Bristol e Caledônia para os quais Lúcio Costa escolheu janelas do tipo ideal para fechamento dos quartos e persianas de enrolar para os banheiros. Ao contrário da escada de vidro do edifício Nova Cintra, aqui o cilindro que abria a escada é de alvenaria perfurado por janelas apanas de um lado, junto do hall de serviços.

249. Vista do edifício Bristol com as proteções intercaladas, ora brise-soleil, ora elementos vazados. O brise-soleil, acompanhado de persianas de enrolar resguardam, invariavelmente, os quartos; enquanto que os elementos vazados de diferentes tipos fornecem a sombra necessária às salas e varandas. A composição de apartamentos simples com outros duplex gera o embaralhamento dos diversos dispositivos que acompanham cada função.

fonte: Architectural Review 108, ago1950:93

PASSEIO ARQUITETÔNICO

fonte: Wisnik, 2001:92

250. O pilotis do edifício Nova Cintra é ocupado por lojas recuadas para trás dos pilares. Ele faz a transição entre o tecido da cidade e o parque.

fonte: Montezuma, 2002:281

251 e 252. Contrastando com o tecido da cidade, as alamedas dentro do parque, caprichosas, seguem as curvas do terreno. O pilotis faz a acomodação dos pavimentos aos desníveis do terreno e é aproveitado para limitar as áreas públicas e privadas.

fonte: Wisnik, 2001:91

Desde a rua o prédio Nova Cintra, implantado paralelo a ela marca a entrada do conjunto e faz a transição entre o tecido urbano rígido e a rua interna sinuosa. No térreo as lojas recuadas em relação às colunas, e mais ainda em relação à entrada permitem a continuidade e amplitude do passeio que penetra no parque. Dentro, a alameda contorna o vale e sobe lentamente a encosta levando o visitante sob a sombra das árvores em direção aos blocos implantados em níveis diferentes. Os pilotis bastante altos acomodam os níveis diferentes do terreno. As mudanças de ângulo e altura dos prédios geram ritmo e movimento em uma cadência que encontra a variação dentro da repetição. Ao mesmo tempo, os pilotis abertos dos dois prédios, mas colocados em cota superior à da alameda, marcam a separação entre o público e o privado.

Uma vez dentro do apartamento, especialmente no Nova Cintra, o mesmo jogo público/privado dá o tom do passeio arquitetônico. O percurso se faz em um sutil ziguezague que encobre a visão da ala privativa. O ziguezague resulta do desenho da cozinha e jardim de inverno que se projetam em direção à sala gerando o hall social junto da entrada e o hall íntimo. Caminha-se da claridade social para a sombra intimista. O hall recebe luz vinda através de uma treliça que o separa da varanda social adjacente. A sala, bem iluminada, recebe luz tanto de sua porta balcão de vidro quanto do jardim de inverno do qual também é separada apenas por uma treliça. Assim, a luz devidamente matizada, que penetra através de duas fachadas opostas, alcança um nível de distribuição razoável, que evita o ofuscamento.

PLANTA DO ANDAR TIPO DO PRÉDIO BRISTOL

PLANTA DO ANDAR TIPO DO PRÉDIO NOVA CINTRA

Além das proteções com brise-soleil e elementos vazados, Lúcio Costa utiliza a disposição de planta e a sombra das varandas para otimizar a insolação dependendo da orientação das elevações de cada edifício.

O edifício Nova Cintra tem a fachada toda em vidro, na suposição de que a face voltada para sudeste dispensa proteção. Ao contrário, a fachada a noroeste, que recebe muitas horas de sol, está protegida pela composição de varandas e áreas de serviços associadas ao brise-soleil e elementos vazados.

O edifício Bristol, com orientação quase perpendicular ao Nova Cintra, tem as salas voltadas para noroeste protegidas por elementos vazados enquanto os quartos, que precisam de maior proteção, têm as trocas de calor mediadas pela varanda e o brise-soleil que sombreia mais que os elementos vazados.

253. DESCRIÇÃO DO DESENHO DA LUZ E DOS PERCURSOS

O hall íntimo é mais sombrio, mas nem por isso deixa de receber luz natural que entra tangencialmente através do jardim de inverno. Os dois quartos voltados para sul estão expostos à luz natural direta enquanto o quarto voltado para norte usufrui da mediação de uma pequena varanda acrescida de elementos vazados com motivo circular.

O DESENHO DA LUZ

No edifício Nova Cintra, voltado para a rua, os 2 quartos e a sala abrem-se para SSO (205°) e são fechados por paredes cortina com painéis inferiores pintados de azul. Uma fachada homogênea “miesianamente” moderna, mas um pouco temerária, já que deixa o apartamento exposto demais ao calor carioca. Como o azimute na cidade do Rio de Janeiro ultrapassa bastante os 90°, há penetração de raios de sol de manhã até por volta das 11:00 horas durante os dias mais quentes do ano. Além disso, o excesso de envidraçamento permite a elevação da temperatura interior ao entardecer, mesmo que já não exista insolação. Vale lembrar que nos meses mais quentes a temperatura média no Rio de Janeiro supera os 30° C e a umidade relativa oscila em torno de 80%.

A fachada NNE (25°) recebe muitas horas de sol direto. Nela estão localizados os serviços, dependências de empregados, um quarto, dois banheiros e o jardim de inverno, resguardados por uma varanda de 1,50m de profundidade em toda extensão. O quarto e os banheiros recebem, ainda, a proteção de elementos vazados com motivos circulares, desenhados por Lúcio Costa, que promovem um sombreamento de aproximadamente 30%. Demais compartimentos receberam brise-

fonte: Comas, arquivo eletrônico

254 e 255. A mesma luz rendilhada que está presente em nossa arquitetura colonial ressurge na arquitetura moderna pelas mãos de Lúcio Costa.

fonte: Comas, arquivo eletrônico

soleil vertical formado por placas de fibrocimento colocadas à 45°.

Já os demais prédios com suas maiores dimensões voltadas para leste e oeste estão protegidos por uma pele que combina peças cerâmicas vermelhas e o brise de fibrocimento. No edifício Bristol a fachada ENE (65°) e no Caledônia, a fachada NE/E (55°), ambas com abundante iluminação durante a manhã, repetem a disposição do Nova Cintra com um quarto e demais dependências, mas apenas a área de serviço está protegida por brise-soleil vertical provavelmente mais para não expor as atividades do que para proteger do sol.

As fachadas do Bristol OSO 245° e do Caledônia SO/O 235° necessitavam de uma proteção mais efetiva. Assim, receberam a proteção de um mosaico de elementos vazados e brise-soleil. Para a proteção das varandas foram desenhados dois tipos de peças cerâmicas, compondo diferentes gradações de sombra. Um tipo com motivo circular é igual ao do edifício Nova Cintra com sombreamento de aproximadamente 30%. O outro é formado por uma treliça à 45° com sombreamento de 50%. Os elementos vazados ocupam todo o vão entre colunas e lajes conformando um tecido que recobre as fachadas. Para garantir a vista, alguns módulos têm um vão quase quadrado recortado deixando bordas eqüidistantes. E para aumentar ainda mais a proteção, o envidraçamento de piso a teto foi colocado recuado 60 cm em relação ao plano do mosaico, formando pequenos balcões entremeados de jardineiras. Os quartos estão ainda mais bem protegidos pelas varandas de 1,50m de profundidade e o brise-soleil vertical. Novamente para assegurar a vista da baía, os brises ficam interrompidos formando um vão em seu quarto superior direito. Para

256. Vista da sala e sua treliça.

257. Fachada oeste (OSO 45°) do edifício Bristol

fonte: Comas, arquivo eletrônico

258. A sala com as divisórias baixas reafirmando a independência da estrutura e da planta e ao mesmo tempo facilitando a ventilação.

fonte: www.nelsonkon.com.br

259 e 260. Detalhes dos elementos vazados e seus recortes em forma de janela para enquadrar a paisagem. O cilindro que fecha a escada tem sua pele reduzida a estrutura e vidro translúcido garantindo a leveza da composição e promovendo uma iluminação natural clara e suave.

fonte: www.nelsonkon.com.br

compor ainda mais a variação dentro da regularidade, as salas estão protegidas pelos dois sistemas, algumas receberam brises, outras elementos vazados, sempre complementados pelos balcões e jardineiras.

261. CONCEITOS DO DESENHO DA LUZ

Para garantir uma boa penetração de luz natural, que permita a execução de tarefas, a profundidade de uma sala não deve ultrapassar uma vez e meia a altura da janela ou 2 vezes quando são utilizadas prateleiras de luz. No Parque Guinle esta relação é de 1:2,3. Resultam, portanto 6 m suficientemente iluminados junto das duas fachadas e 2 m com iluminação suficiente para circulação no meio. A iluminação natural deve, portanto, ser bastante eficiente, dispensando a utilização de luz artificial durante boa parte do dia, especialmente em se tratando de um prédio de apartamentos.

A colocação de entradas em paredes opostas uniformiza a distribuição de luz e com isso reduz os ofuscamentos. As salas dos apartamentos do Nova Cintra recebem luz de duas direções vinda diretamente da fachada e através do jardim de inverno.

Diferentes do brise-soleil cuja intenção é manter os vidros na sombra a maior parte do dia, os elementos vazados funcionam mais como telas de sombreamento uniforme, que ao mesmo tempo garantem grande circulação de ar. Elas permitem, portanto, a penetração de uma parte dos raios horizontais. Assim os elementos vazados reduzem a entrada de calor direto, mas não impedem aquele gerado pela radiação que precisa ser dissipado através da ventilação.

241 e 261. Imagens do Parque Guinle

CAPÍTULO 05

A LUZ MODERNA MUDOU... E NÃO MUDOU

EDIFÍCIO SEGURADORAS

CRIAÇÃO COLETIVA

Se Lúcio Costa e Oscar Niemeyer são os arquitetos mais respeitados, reconhecidamente os pais da arquitetura moderna brasileira, criadores de nossos protótipos inaugurais, por outro lado não estavam sozinhos nesta verdadeira criação coletiva. Desde a primeira hora muitos arquitetos, alguns dos quais participaram diretamente dos projetos do MES, participavam ativamente contribuindo com soluções que procuravam adequar a modernidade às nossas condições locais, com especial atenção à mediação das condições climáticas. Soluções que encantaram Philip Goodwin em ocasião da exposição por ele organizada no Museu de Arte Moderna de Nova York em 1943, a ponto de ele considerar: *"A sua grande contribuição para a arquitetura nova está nas inovações destinadas a evitar o calor e os reflexos luminosos em superfícies de vidro, por meio de quebra-luzes externos, especiais."* (Goodwin, 1943:84).

fonte: Olgyay, 1957:123

Os irmãos Roberto, em particular, desenvolveram diversos sistemas de quebra-sóis que valem a pena ser revistos. O EDIFÍCIO SEGURADORAS (1949) é um bom exemplo. Implantado em uma esquina de canto agudo e terreno exíguo, os arquitetos utilizaram uma parede cega e sinuosa para contornar a esquina e fazer a mediação entre as fachadas voltadas para a rua. O prédio segue a geometria do terreno e está dividido verticalmente por loja no térreo e sobreloja, 13 pavimentos de escritórios e dois últimos andares ocupados por um clube. Separadas pela empena curva, as fachadas puderam receber tratamento opostos, seguindo apenas as necessidades advindas da orientação. A fachada ESE (125°) recebeu pano de vidro sem maiores proteções. A fachada OSO (330°) recebeu um tratamento elaborado que visava preservar a visão externa.

fonte: Cavalcanti, 2001:228

262. Edifício Seguradoras, irmão Roberto, 1949

O brise-soleil muito original tem sua eficiência garantida pela mobilidade das placas-persiana que podem parar em 3 posições. Além disso, a ventilação é otimizada pela perfuração das lajes projetantes que conformam as loggias.

Os dois últimos pavimentos são protegidos por brises verticais que seguem contornando a curva da empena. Os 13 pavimentos de escritório receberam uma moldura que os projeta 1,20m a frente da face do prédio, complementada pela projeção das lajes a cada andar. Para garantir a ventilação da fachada, as lajes foram perfuradas por quadrados, mas para impedir a entrada de raios diretos, foram acrescentadas palhetas inclinadas a

fonte: Olgyay, 1957:122

CONJUNTO DE PEDREGULHO

45° preenchendo os vãos. Desde a ponta da laje descem persianas de madeira moduladas que podem assumir três posições: vertical, horizontal e a 45°. As persianas não ultrapassam a metade do vão vertical preservando a vista desimpedida. Ao mesmo tempo, o resultado plástico era inovador e dinâmico já que as persianas reguladas independentemente criam padrões variáveis na fachada. Os pavimentos de baixo, loja e sobreloja, ficam protegidos por uma marquise retilínea formando um ângulo agudo que diverge e contrasta com a curva.

Detalhes do bloco A

Fachada do bloco B1

263. Conjunto Pedregulho, Affonso Reidy, 1948

Mais ou menos na mesma época, 1948, Affonso Reidy deparou-se com o mesmo dilema de Lúcio Costa ao projetar o conjunto habitacional de PEDREGULHO. Como o Parque Guinle, a topografia acidentada não deixava muitas opções de implantação. A orientação desfavorável em direção ao poente (ONO: 300°) era compensada pelas vista panorâmica da baía da Guanabara. A solução para os prédios de apartamentos é bastante semelhante. Utiliza peças de terracota e blocos cerâmicos defasados e também abre janelas nessas superfícies já perfuradas. Mas a retícula formada é bastante abstrata, com efeito mais gráfico que aquele projetado por Lúcio Costa. Aliás, essa será a tendência mais adiante quando arquitetos como Rino Levi e Oswaldo Bratke também empregarão elementos vazados formando planos geométricos uniformes.

O conjunto habitacional de PEDREGULHO parte da idéia essencialmente moderna de que habitar implica mais do que prover simples habitações, era preciso criar unidades de vizinhança que congregassem a escola, os esportes, o posto de saúde e o mercado. Assim o conjunto foi projetado com 4 prédios habitacionais além de edifícios separados para cada uma das demais funções. Os prédios foram divididos em 3 tipos. O bloco A, como os desenhos de Le Corbusier para o Rio de Janeiro, estende-se por 260m, levantado sobre pilotis para deixar as irregularidades do terreno intocadas e soma 272 apartamentos. Está situado na parte mais alta do terreno e acompanha sua curva sinuosa. Graças à implantação a entrada é feita através de duas pontes que levam a um pavimento intermediário, aberto - um piloti suspenso. Dois pavimentos abaixo reúnem apartamentos menores e 4 pavimentos acima estão ocupados com apartamentos duplex. Os blocos B1 e B2 insistem na mesma orientação e têm 80 metros de extensão com duas ordens de apartamentos duplex de dois e três dormitórios. O bloco C seria o único a galgar altura para chegar a 12 pavimentos com elevador. As faces OSO e ENE de maiores dimensões e muito castigadas pelo sol

são protegidas conforme o uso e situação.

O bloco A tem o corredor de distribuição em forma de galeria aberta através da qual são iluminados e ventilados as cozinhas, os banheiros e um dos quartos dos duplex. Essas galerias e as salas colocadas do lado oposto estão protegidas por um plano de elementos vazados perfurado por um vão central. Os quartos voltados para oeste receberam venezianas de madeira do tipo guilhotina equilibrada. Os apartamentos dos blocos B1 e 2 também possuem a galeria aberta, mas as salas estão servidas por varandas parcialmente protegidas por peças cerâmicas enquanto que os quartos receberam venezianas basculantes.

A partir dessas duas soluções variantes, o brise-soleil e os elementos vazados, os arquitetos brasileiros haviam encontrado uma maneira adequada de dosar luz, calor e ventilação. A idéia se espalhou pelo mundo ocidental instantaneamente. Se o edifício do Ministério acabou detendo os direitos sobre o brise-soleil, vale lembrar que na mesma época, entre 1936/48 segundo Curtis (1982:386), Antonin Raymond propunha o uso de brise-soleil horizontal com palhetas móveis para o PRÉDIO GOLCONDE em Pondicherry na Índia. Suas duas elevações têm o mesmo princípio, mas são tratadas distintamente. Tanto a fachada sul é totalmente preenchida pelo brise enquanto que a norte recebeu uma reentrância que forma internamente uma espécie de nicho para sentar. Não há fechamento em vidro, de sorte que cabe ao brise prover de proteção contra o sol, a chuva e o vento.

O arquiteto venezuelano Carlos Raúl Villanueva declarava abertamente que as formas de proteção contra o sol de seu projeto para a CIDADE UNIVERSITÁRIA DE CARACAS (1950/59) tinham inspiração naqueles propostos pelos brasileiros com os quais ele havia entrado em contato na exposição de arquitetura brasileira de 1948. Nesse momento embora já tivesse iniciado os projetos, resolveu modificá-los para melhor condicioná-los térmica e esteticamente. E chega a afirmar um discurso próximo ao de Lúcio Costa: “Essa idéia constante que preside nossa arquitetura, de defender-se do sol, da chuva e da deslumbrante luz tropical, se reencontra no estudo das fachadas das casas coloniais, aonde os maciços predominam sobre os vãos e os múltiplos postigos de madeira das janelas permitem graduar a luz, favorecendo ao mesmo tempo a aeração”. Villanueva, 1980:75 De fato, o projeto utilizava extensivamente grelhas, brises, elementos vazados e treliças em todos os volumes intercomunicantes dos prédios. As marquises que

CIDADE UNIVERSITÁRIA DE CARACAS

264. Edifício Golconde, Antonin Raymond 1936/48

Junto com o prédio do MES, este é um dos primeiros prédios a empregar o brise-soleil idealizado por Le Corbusier.

265. Cidade Universitária de Caracas, Villanueva, 1950/59

Vistas dos prédios e dos interiores da universidade de Caracas que emprega os elementos vazados e a porosidade desenvolvidos pela arquitetura moderna brasileira.

fonte: www.vitruvius.com.br

267. La Barceloneta, Coderch, 1951

fonte: Olgyay, 1957:113

268. Sede da Unesco, Marcel Breuer, 1953

Vista geral e detalhe do brise da Unesco mostrando a composição de palhetas horizontais com planos verticais de vidro.

fonte: Olgyay, 1957:113

os interligavam eram formadas por balanços curvos de concreto que acentuavam o contato com a natureza e o caráter aberto das construções.

O arquiteto José Antonio Coderch trabalhava no mesmo sentido em Barcelona, sempre combinando a memória coletiva e procedimentos modernos de forma a casar arquitetura, natureza e cultura. O bloco de apartamentos **LA BARCELONETA** (1951), desenhado para marinheiros aposentados, instalado em uma esquina apertada teve que lidar com necessidades conflitantes: abrir vistas panorâmicas e ao mesmo tempo manter a privacidade; acolher o máximo de luz mas evitar o calor; e adequar-se ao tecido urbano sem deixar de ser moderno. Coderch combinou paredes fechadas com venezianas móveis dispostas em linha oblíqua conformando uma fachada homogênea e dinâmica. Internamente as linhas oblíquas formam pequenas varandas que auxiliam na proteção. De resto, os compartimentos se encaixam em planta sem deixar espaços inaproveitados.

Cito ainda um último exemplo apenas para assinalar a variedade de soluções propostas durante a década de 50, mas sem a pretensão de compor uma panorâmica mais completa do desenvolvimento do brise-soleil. Em 1953 Marcel Breuer, P. L. Nervi e B. Zehruss fizeram o projeto para a **SEDE DA UNESCO** em Paris. O prédio dos escritórios tomou a forma de um "Y" no sentido de criar extensos pavimentos contínuos, mas amplamente iluminados por luz natural e servidos por núcleo central reunindo toda a infraestrutura. As fachadas, voltadas para diferentes orientações, foram protegidas por planos verticais de vidro *solar glass*, um produto novo na época que transmitia menos de 40% de calor. Essa espécie de véu que atuava tanto na absorção do calor quanto na redução de ofuscamento era combinada com a projeção de pérgulas angulares na altura de cada laje de piso que assim permitiam a ventilação da fachada. Os dispositivos de sombreamento tiveram as dimensões ajustadas para se adaptar melhor a cada orientação das fachadas.

MUDOU OU NÃO MUDOU?

Brise-soleil, cobogós, elementos vazados, venezianas, persianas, anteparos verticais, pérgulas, véus de vidro, são muitos os recursos, novos ou tradicionais, incorporados à arquitetura para filtrar a luz solar. Agora a luz moderna já não se define mais como simples claridade, incorporou a sombra e seus desenhos cambiantes. Quer ser abundante,

mas aceita respeitar os parâmetros do conforto térmico e assim admite a redução da intensidade para administrar as trocas de calor ou os problemas de ofuscamento. Não abre completamente mão de ser homogênea, mas escolhe com critérios funcionais sua distribuição. Não desiste da obediência à técnica, entretanto encontra com mais freqüência situações que justificam a expressão. A luz moderna mudou, mas não deixa de ser moderna, apenas começa a fazer ajustes e correções de rumo, exatamente como a arquitetura que toma cada vez mais consciência do tempo e do lugar.

Ao invés de se transformar em arquitetura internacional como imaginavam Hitchcock e Philip Johnson, a arquitetura moderna foi se deixando contaminar pelas necessidades e características físicas e culturais locais. Mas não o fez sem abrir mão de parte de seu ideário. Permaneceram o método racional; o respeito às questões técnicas; o sentido de seriação e produção em massa; sua aspiração de contribuição social e o encontro entre estética e industrialização/tecnologia. Aliás, muitos dos dispositivos de proteção, elementos vazados, brises, sistemas de caixilhos e janelas acabaram tendo seus desenhos absorvidos pela indústria que passou a fabricá-los em linha de produção. Exemplos disso são os elementos vazados desenhados por Lúcio Costa para o Parque Guinle e por Reidy para o Pedregulho que foram prontamente incorporados à indústria e chegaram a ser publicados na revista italiana *Domus* 281 (Abr/53:6) com o comentário: “Cremos fazer um excelente serviço aos arquitetos italianos e à indústria italiana ao ilustrar essa série de graticci em uso no Brasil para fechar, ao mesmo tempo arejando e sombreando, galerias, corredores, passagens externas...”

Outro exemplo são os caixilhos projetados por Oswaldo Bratke para a Vila Serra do Navio no Amazonas em 1950 que se transformaram nas janelas “VENTILARE” comercializadas ainda hoje. Bratke havia desenhado casas sem vidro com vãos fechados apenas por palhetas móveis de madeira para preservar a ventilação natural tão necessária no calor equatorial. Outro invento foi a janela basculante para o departamento de ENGENHARIA MECÂNICA E METALÚRGICA DA ESCOLA POLITÉCNICA em 1960. Os caixilhos eram aperfeiçoamentos das janelas maxim-ar com um mecanismo que reduzia impactos e garantia a ventilação mesmo em dias de chuva.

Entretanto havia aspectos da arquitetura moderna que precisavam mudar, por exemplo: a metáfora

CAIXILHOS CRIADOS POR OSWALDO BRATKE

fonte; Segawa, 1997:50

Caixilhos do tipo maxim'ar aperfeiçoados por Bratke para a Escola Politécnica da USP.

fonte; Segawa, 1997:255

Brise-soleil desenhado para as construções da Serra do Navio. Os dispositivos eram constituídos por palhetas de madeira móveis, sem a colocação de vidros.

fonte; Segawa, 1997:50

269. Caixilhos projetados por Oswaldo Bratke

Alvar Aalto tirava partido de todos os tipos e acabamentos de janelas. Nos edifícios institucionais eram, em geral, altas, utilizando superfícies de reflexão. Nos prédios residenciais eram colocadas na altura dos olhos proporcionando vistas amplas.

Igreja das Três Cruzes, Imatra, 1957/9

Baker House, MIT, Boston, 1970

Baker House, MIT, Boston, 1970

Centro cívico em Säynätsalo, 1949/52

270. Dispositivos de iluminação de Alvar Aalto

da máquina perdeu a validade, foi substituída pelos parâmetros do conforto; a busca da identidade tomou novo impulso respeitando as condições do lugar e da história, incorporando soluções vernáculas e tradicionais; a austeridade dos prismas brancos e regulares não combinava com os humores mais liberais dos países mais jovens e precisou se abrandar e incorporar curvas, ângulos oblíquos e composições mais soltas.

Mas o que mais mudou em relação à luz natural foi a adaptabilidade da arquitetura ao meio, apoiada no princípio de coerência estética entre tecnologia e arquitetura. Daqui por diante ela se colocará como mediadora entre o homem e a natureza, compondo um método e um conjunto de procedimentos válidos tanto para os raios horizontais da Escandinávia quanto para os verticais do Brasil. Seguiremos, portanto, analisando projetos de Alvar Aalto e de Rino Levi para assim verificar os primórdios da visão ecológica da arquitetura.

RAIOS HORIZONTAIS DOMADOS

Vale a pena retomar o tema das janelas para verificar que Alvar Aalto como bom heterodoxo, não tinha pruridos em utilizar janelas de corte vertical, ou horizontal ou até mesmo os panos de vidro substituindo toda uma parede. Aliás, Aalto, sempre preocupado com o homem comum e com a construção de uma sociedade democrática e igualitária, não dispensava nenhuma possibilidade de desenho. Pretendia combinar as mais diferentes fontes de referência fossem elas do ideário modernista, do vernáculo ou do Nacional Romantismo Finlandês, desde que filtradas pelo mimetismo em relação à natureza - suas metáforas eram relativas ao homem, jamais à máquina.

Paul Rudolph (*Perspecta*, 1960:vol.7, p.47), certa vez, fez uma expressiva defesa de Mies van der Rohe e sua busca de uma malha estrutural abstrata e universal: “É impossível resolver todos os problemas... uma característica do século XX é o fato de que os arquitetos são altamente seletivos ao determinar que problemas eles pretendem resolver.. Mies, por exemplo, faz prédios maravilhosos, apenas porque ignora muitos aspectos de uma edificação. Se ele resolvesse mais problemas, seus prédios seriam bem menos fortes.” Alvar Aalto caminhou no sentido inverso e encontrava a “força” a que Rudolph se refere justamente ao pretender resolver todos os problemas e abarcar todas as soluções.

As suas pretensões tão amplas colocavam o problema de combinar elementos e entidades díspares em complexos

equilibrados e coesos. Demetri Porphyrius (1982:12) descreve e explica a lógica organizadora que permitia essa convivência: *“Heterotopia é, portanto, aquela sensibilidade organizadora que possui o curioso privilégio de discriminar coerências independentes, enquanto sustenta a coesão entre as partes apenas por default (pela ausência de argumentos contrários) e pela adjacência espacial”*. Assim, os espaços e volumes tanto quanto colunas, paredes, partições, e janelas eram concebidas como fragmentos autônomos, regidos por leis que lhes eram próprias, não estavam sujeitos a regras comuns unificadoras. Espaços deixados vazios e interrupções abruptas delimitavam cada região independente, cada fragmento. O módulo de partição dos caixilhos é um exemplo claro desta lógica, não estava obrigado a obedecer ao múltiplo das dimensões da malha estrutural ou da distância entre paredes divisórias.

Aalto acomodava em um mesmo espaço essa multiplicidade de soluções aparentemente com um único traço em comum, a pertinência. O desenho de cada janela ou de cada entrada zenital, e de resto dos demais detalhes do projeto, parecia responder a uma definição de espaço desejada, a uma determinada luz desejada, sempre respeitando as características da luz nórdica com seus raios horizontais. E para tanto lançava mão de todas as formas de vãos possíveis e dos mais variados filtros, usufruindo de toda a gama de raios diretos ou refletidos.

O desenho de suas janelas pode ser separado em duas vertentes diferentes. Nos prédios residenciais, suas janelas associavam a entrada de luz à visão do exterior estabelecendo uma relação ambígua com a natureza, ora pretendendo fundir-se a ela; ora admitindo e reafirmando a separação entre o dentro e o fora, como a janela antiga, de mão única. Nos prédios institucionais, como se verá especialmente em suas bibliotecas, as janelas eram concebidas quase exclusivamente como entradas de luz, mas o objetivo não era apenas trazer a luz para dentro, era trazê-la de tal forma que criasse as condições apropriadas às atividades no interior.

REPERTÓRIO ILUMINANTE DE ALVAR AALTO

As janelas de Aalto tiravam partido de filtros leves. Ele empregava todos os materiais: madeira, metal, terracota, mármore. Os filtros eram, em geral, verticais e colocados no mesmo plano das paredes. Revelavam ou escondiam o que estava por trás à medida que as pessoas e o sol se moviam ao redor do prédio. Muitas vezes o filtro se fundia com a parede de tal forma que os limites entre o sólido e o vazio desapareciam.

Casa da Cultura, Helsinki, 1958

Centro cívico de Säynätsalo, 1949/52

Biblioteca de Seinäjoki, 1960/65

271. Dispositivos de iluminação de Alvar Aalto

INTERLÚDIO 05

VILLA MAIREA, ALVAR AALTO

VILA MAIREA

CASA DE VERANEIO
ALVAR AALTO, 1937/39

ESTRATÉGIAS:
ILUMINAÇÃO LATERAL DIRETA E REFLETIDA

NOORMARKKU, FINLÂNDIA
61 N - 21E

CÉU PREDOMINANTEMENTE CLARO

O LUGAR

O prédio está situado em um terreno amplo de propriedade da família, onde já existiam duas casas pertencentes a parentes. Embora esteja localizada em meio a uma floresta de pinheiros, a casa foi implantada em uma clareira natural usufruindo de iluminação natural plena, sem obstruções à entrada de raios do sol. A disponibilidade de iluminação natural está restrita aos dias de verão já que se encontra em uma latitude tão alta.

O PRÉDIO

A Vila Mairea foi projetada para o casal Gullichsen. Harry era um industrial, patrono das artes e arquitetura e Maire uma pintora. O prédio é produto de uma complexa associação de espaços domésticos com uma galeria e o estúdio de Maire. O projeto é fruto da justaposição de opostos característica de Aalto e o resultado é uma estrutura híbrida, que conjuga um bloco de paredes portantes na ala de serviço com um bloco em esqueleto de concreto na ala social que reúne a sala, a biblioteca e o quarto do casal com estúdio acima. As paredes externas e internas da ala social, liberadas da função estrutural, foram desenhadas como membranas de camadas porosas que alternam a transparência do vidro com a permeabilidade de venezianas através das quais a casa respira. Ela foi

272. Mapa

273. Clima

274 e 275. Além de dar conta da luz natural do ponto de vista técnico, Aalto era capaz de fazer alusões miméticas. Ao lado, o desenho feito em uma viagem de avião registra os raios de luz atravessando a hélice.

Surpreendentemente o mesmo desenho é traçado no teto da sala de estar. As divisórias que separam a biblioteca têm sua porção superior recortada por trechos de vidro vertical que são atravessados pelos raios de sol baixos característicos da região.

fonte: Ford, 1998:135

277. DIAGRAMA SOLAR E PROJEÇÃO DE SOMBRAS

278. TIPOS DE DE CÉU

O sol em Noormarkku permanece sempre baixo. Alcança no máximo 52,4° perto das 10:00 horas da manhã no equinócio de verão e ao meio-dia já está mais baixo. No inverno não ultrapassa 5,6° - o que significa que a disponibilidade de luz natural só é realmente viável durante os meses de verão. O céu claro predomina o ano todo, apenas nos meses de inverno existem nuvens esparsas, mas de qualquer forma não se pode contar com a luz natural.

276. DIAGRAMA SOLAR

278. Implantação

279. Vista do pátio com a piscina

fonte: www3.bk.tudelft.nl

a primeira casa de Aalto que recebeu ar-condicionado e as paredes à volta da lareira e o teto acomodam os dutos e os difusores que foram recobertos por grelhas de madeira.

A planta gera um volume em “L” com três pavimentos do lado da entrada e dois andares faceando o pátio que contém a piscina de forma irregular e a sauna em seu lado mais extremo. Um intrincado sistema de mezaninos e escadas leva a um hall superior ligado ao estúdio que se estende para um nível acima. O pavimento térreo fica reservado para atividades sociais enquanto o superior é estritamente privado.

Aalto evitou o ritmo arquitetônico abstrato dos mestres do Modernismo, preferiu criar um pacto de convivência com a natureza acomodando-se à clareira reservada para a implantação sem tocar nas árvores que constituíam as fontes de suas metáforas. Criou uma série de variações pouco cartesianas nas dimensões da malha estrutural em ambas as direções de forma a fazer com que a organização espacial e a estrutural, especialmente no pavimento térreo, se sobrepusessem acentuando a autonomia dos elementos. Apesar disso, a planta é formada pela composição de quadrados de diferentes dimensões. Assim a sala e biblioteca fecham um quadrado grande. A sala de jantar é formada por dois quadrados e a área de serviço por três, centrados em relação ao eixo daquela sala. Segundo Weston (1995), sentado à mesa o proprietário podia ver tudo à sua volta, podia ver o topo dos pinheiros através de uma abertura em clerestório sobre o hall de entrada, divisava as salas diagonalmente através das janelas e sentia-se inserido no pátio graças às portas de vidro. Na cabeceira oposta, a senhora Gullichsen estava próxima da área de serviços e tinha a vista aberta para o pátio.

280. PLANTAS DA VILLA MAIREA

PASSEIO ARQUITETÔNICO

281. Aproximação da casa

282. Vista da ala com biblioteca e quarto do casal

283. Vista da ala dos quartos das crianças

284. Vista da ala de serviços e quartos

A arquitetura mimética de Aalto não repetia apenas as formas e os ritmos da floresta, repetia também sua luz. A Vila Mairea, implantada em uma clareira no meio da floresta, é parte integrante de um percurso gradativo entre a luz da floresta com seu ritmo entrecortado de claro e escuro e a luminosidade intensa da clareira. O caminho que leva à casa passa por uma parte da floresta com sua luz característica que se estende até a marquise de entrada. Esta é delimitada por paus roliços colocados em espaçamentos variáveis que repetem a irregularidade de implantação dos troncos das árvores, bem como seus efeitos de modulação da luz. No hall de entrada a sombra da marquise é substituída pela luz proporcionada pelo clerestório localizado no desvão entre dois níveis como o que surge repentinamente na floresta no momento em que as copas ficam mais espaçadas e abrem fissuras para a passagem de raios de luz.

Ao entrar, depara-se com outra seqüência de planos de paus roliços delimitando as laterais das escadas, tanto a de entrada quanto a que leva ao pavimento superior. Este percurso repete os movimentos incessantes do efeito negativo de troncos em contraluz, deixando como pano de fundo a luminosidade estática e intensa da clareira que entra pela porta de correr. A escada leva a uma sala íntima no pavimento superior, voltada para o pátio. A suíte do casal concentra-se ocupando todo o lado esquerdo da casa, com aberturas de grandes dimensões e luz intensa. A sala íntima estende-se à direita para formar uma sala de brinquedos aberta para um terraço. Daí segue-se por um corredor iluminado por pequenas entradas zenitais e que dá acesso aos quartos das crianças iluminados por janelas perfuradas na alvenaria.

OS CAIXILHOS

A Villa Mairea mantém relação visual intensa com o entorno, com grandes áreas de vidro, mas as portas têm pequenas dimensões. Na sala, parede noroeste, uma imensa janela de correr abre uma vão de quase 6,00m, com toda a altura do pavimento e esconde-se em um nicho formado na parede ao lado. A parede sudeste tem 2 imensas janelas de correr e um painel de palhetas móveis de madeira. A parede sudoeste tem toldos externos e filtros internos deslizantes. E o jardim de inverno tem duas portas giratórias.

No pavimento superior, a ala da suíte do casal possui janelas amplas, enquanto as dos quartos das crianças, menores, têm vidro fixo conjugado com folhas de ventilação. Praticamente todos os caixilhos estão protegidos por persianas externas e internas.

OS PERCURSOS

O caminho que leva à casa passa por um bosque de pinheiros cuja luz, caracterizada pelo contra-luz que recorta a silhueta das árvores contra o céu, se vê repetida tanto no pórtico de entrada quanto nas proximidades das escadas. De resto todas as rotas são fluidas oferecendo várias opções de percurso.

Aalto criou dois percursos distintos, mas que partem do pórtico de entrada. O percurso social interliga salas e quartos através de uma escada aberta. Já os serviços e quartos de empregados estão ligados por uma escada secundária entrincheirada entre paredes. A galeria tem acesso independente pela escada que parte do jardim de inverno e é complementada por outra menor que leva ao seu pequeno mezanino. Aqui a luz é a mais intensa com a contribuição dos grandes caixilhos e uma generosa clarabóia.

Desde o terraço no pavimento superior é possível alcançar a cobertura da casa formada por um telhado jardim. E desde o pátio uma escada leva ao telhado gramado que cobre a varanda e a sauna.

285. DESCRIÇÃO DO DESENHO DA LUZ E DOS PERCURSOS

286. INTERSECÇÃO ENTRE PROMENADE E LUZ NATURAL NA VILLA MAIREA

O contra-luz de árvores com o céu ao fundo característico da floresta finlandesa se repete no pórtico de entrada para logo depois reaparecer no interior da casa entorno da escada.

Aalto pretendia que seu prédio existisse como um ambiente completo que acomodava e incorporava as mais diversas atividades, atitudes e interações e fazia do edifício uma analogia de sua própria animação interior – nas palavras de Mosso (1960:75): “Luz e espaço parecem fluir, distender-se, reagrupar-se: em uma palavra respirar, pela sugestão da função de vida que os anima...”

DESENHO DA LUZ

O pavimento térreo é constituído basicamente por madeira, mimetizando a natureza, e vidro, fornecendo pela transparência o contato íntimo com o exterior. Sala e biblioteca, em planta livre, ocupam inteiramente um dos lados do “L”, possuindo, portanto, três lados abertos para o exterior que receberam grandes panos de vidro. As janelas voltadas para a entrada, orientação ESE, eram protegidas por persianas de madeira externas. Acentuando a continuidade de espaços entre a sala e o pátio, abria-se uma grande porta de correr. Com mais de 4,50m de largura e toda a altura do pé-direito, a porta uma vez aberta encobria a caixilharia do jardim de inverno e transformava a sala em varanda, com uso talvez improvável em um país tão frio.

O pavimento superior foi construído com elementos mais densos ainda sugerindo comparações com a copa das árvores e sua função de abrigo, mas criando uma separação clara entre interior e exterior. O estúdio com caráter razoavelmente social, é revestido em madeira e possui grandes aberturas associadas a uma clarabóia. A janela de seu mezanino, voltada para OSO recebeu brise-soleil de madeira.

Os quartos do casal têm grandes janelas voltadas para o terraço e para a pérgula de madeira sobre a biblioteca, e receberam

fonte: Weston, 1995:96

287. Escada

fonte: www3.bk.tudelft.nl

288. Hall de entrada

fonte: Weston, 1995:96

289. Vistas da escada, da entrada e do jardim de inverno

291. Jardim de inverno

fonte: www3.bk.tudelft.nl

fonte: Weston, 1995:94

290. Vistas da entrada, da sala de estar e da sala de jantar

292. Vista da sala de jantar

fonte: Weston, 1995:94

fonte: Weston, 1995:90

293. O telhado gramado sobre a varanda e a sauna.

fonte: www3.bk.tudelft.nl

294. Sauna e varanda

fonte: Weston, 1995:91

venezianas internas complementadas por toldos de lona. As janelas dos quartos das crianças com 1,20 x 2,40m projetam-se para fora da parede em corte oblíquo para postarem-se de frente para quem se aproxima da casa, orientadas a sudeste. Já as janelas dos escritórios e dos quartos dos empregados e de visitas limitam-se a cortes horizontais na alvenaria voltados para a floresta ao invés do pátio.

O detalhamento sensível e preciso era fruto da busca de um desenho que deixasse suas qualidades emergir das propriedades dos materiais empregados, usufruindo de qualidades táteis – a forma mais segura de garantir a aproximação entre a arquitetura e o homem. As janelas, especialmente do pavimento superior, eram divididas verticalmente em um estreito painel de ventilação e um amplo quadro de vidro fixo. O painel de ventilação era composto de uma folha de vidro que se abria para dentro e uma folha de veneziana que se abria para fora. Esta disposição restringia a ventilação a uma pequena área oferecendo opções de maior ou menor controle dos ventos impiedosos da região, ao mesmo tempo a veneziana acrescentava uma leve textura contrastando com a imensa área de vidro liso.

295 e 296. Detalhes das janelas dos quartos, ao lado e da sala de brinquedos, abaixo.

fonte: Weston, 1995:91

Em várias situações Aalto desenha entradas de luz em paredes opostas uniformizando a distribuição e reduzindo o ofuscamento. A sala de estar recebe luz de todas as direções. A sala de jantar além da luz que entra pela janela voltada para o pátio, recebe luz através de um clerestório sobre o pórtico de entrada.

A penetração de luz é sempre otimizada. A profundidade dos compartimentos em geral não ultrapassa duas vezes a altura da janela, quando ultrapassa Aalto prevê a complementação da iluminação através de outra janela nas paredes opostas ou concorrentes. Portanto, há abundância de luz natural, ao menos nos meses em que o sol está presente.

298. DETALHES DAS PAREDES E CAIXILHOS

A Villa Mairea é a primeira casa de Aalto com ar-condicionado. Ele tomou partido das paredes constituídas de camadas de materiais para abrir passagens para os dutos do ar-condicionado. As janelas têm desenho sofisticado que associa almas de aço com acabamento de madeira.

regular a entrada de luz e a relação com o exterior.

fonte: Ford, 1996:132/4

- A - COBERTURA EM COBRE
- B - LAJE DUPLA DE CONCRETO
- C - NICHOS PARA TOLDOS
- D - CAIXILHO DE MADEIRA - TECA
- E - PAREDE DE ALVENARIA REVESTIDA EM ESTUCO COM 4 CM DE CORTIÇA ISOLANTE
- F - LAJE DE PISO DE CONCRETO
- G - PEITORIL DE TECA COM CORRIMÃO METÁLICO
- H - TÁBUAS DE TECA DE 2,5 CM
- I - BALCÃO
- J - FORRO DE MADEIRA
- K - NICHOS PARA TOLDOS
- L - CAIXILHO DE MADEIRA - TECA
- M - PERSIANA COM TUBO DE FIXAÇÃO PARA MANEJO ABAIXADA
- N - PAREDE DE CONCRETO REVESTIDA EM MÁRMORE COM 4 CM DE CORTIÇA ISOLANTE
- O - PISO DE MADEIRA

272 a 298. Imagens da Villa Mairea

A QUALIDADE DA LUZ

Como dizíamos há pouco, para Aalto não bastava apenas fazer a luz entrar, era preciso captá-la para criar as condições apropriadas no interior. Ele não se contentava em apropriar-se dela ao natural, raramente deixava a luz entrar sem matizá-la de alguma maneira. Lutava para definir precisamente a qualidade de luz desejável para aquele determinado espaço. Estudar suas bibliotecas é compreender a fundo as relações entre o espaço, a forma e a luz natural. Ele tinha consciência de que o que define a qualidade de luz, a par das características dos raios e de seu tratamento (direto ou indireto; alto ou baixo; com cor incorporada ou não; pleno ou refletido) está na coesão entre a luz e a própria arquitetura. A partir desta relação as possibilidades se multiplicam e a luz penetra o espaço lateral ou verticalmente; ela o invade e espalha-se uniformemente ou lava apenas as paredes; ela cria contrastes de luz e sombra ou, como em suas bibliotecas distribui-se por todo o espaço com variações de intensidade compatíveis com cada tarefa a ser executada.

Também os parâmetros do conforto ambiental não deixavam de ser considerados em sua completude e sempre pensados tendo o homem como seu ponto de partida e de chegada. Assim, Aalto imaginava a biblioteca como um ambiente propício para a concentração, por isso suas janelas foram feitas para captar a luz e não para deixar ver o exterior, o que, aliás, era comum na maior parte de seus prédios públicos. Os espaços principais eram iluminados sempre por cima ora por domos, ora por clerestórios. A luz era quase sempre refletida.

Aqui cabe mais uma digressão. Michel (1996:35) explica a importância da luz refletida para o arquiteto: *“A luz refletida de uma superfície foi transformada pela refletância do material e sua cor, portanto, por si só a iluminância (a luz que atinge uma superfície) não oferece a necessária latitude para alcançar efeitos sutis. Portanto, é a luminância (a luz refletida por uma superfície) que se transforma no aspecto mais importante da iluminação nas mãos de um designer. É a luminância que os olhos vêem”*. Em outras palavras: não é possível desenhar com a luz em si, só é possível desenhar com os efeitos da luz sobre as superfícies.

Este conceito combinava bem com os raios horizontais daquela região. Muito rebeldes esses raios penetram profundamente nos espaços e exigem soluções radicais para controlá-los. Refleti-los é a melhor opção, já que a

PREOCUPAÇÕES COM OS PARÂMETROS DE CONFORTO AMBIENTAL

fonte: <http://caad.arch.ethz.ch/aalto/>

Estudo de acústica para o Finlandia Hall, 1969/71

fonte: Weston, 1995:56

Estudo de iluminação natural e artificial para o Sanatório de Paimio, 1929/33

Estudo para a cozinha para a exposição Apartamento Mínimo em Helsinki, 1930

fonte: Weston, 1995:73

299. Desenhos de Alvar Aalto

Croquis de Alvar Aalto descrevendo estágios diferentes de projeto: uma paisagem com múltiplos sóis, estudos de forma e percursos e axonométrica do conjunto do prédio.

fonte: www.alvaraalto.fi

fonte: <http://caad.arch.ethz.ch/aalto/>

fonte: www.alvaraalto.fi

300. Esboços para Viipuri

um só tempo é possível controlá-los e distribuí-los. Aalto tomou partido desses fatos e transformou os tetos das bibliotecas em captadores/refletores de luz a tal ponto que o corte dos prédios foi definido a partir desse objetivo.

Talvez o traço mais importante da luz cordial de Alvar Aalto esteja mesmo em sua preocupação com a adequação entre a captação correta dos raios, sua distribuição e intensidade e as tarefas a serem executadas. O estudo de suas bibliotecas nos permite visualizar o percurso que fez em busca da luz mais conveniente para a leitura. Comentando a respeito da biblioteca de Viipuri Aalto explica os conceitos do detalhamento do projeto no texto publicado na *Technology Review* de 1940: "A luz que entra através das janelas comuns, mesmo quando são muito amplas, cobrem apenas uma parte de uma sala grande. Mesmo que a sala seja suficientemente iluminada, a luz será irregular e variará em diferentes pontos do chão. Por isso as clarabóias têm sido utilizadas nas bibliotecas, museus, etc. Mas as clarabóias recobrimdo toda a área de piso fornecem uma luz exagerada, se acertos adicionais abrangentes não forem feitos. No prédio da biblioteca o problema foi resolvido com a ajuda de numerosos domos circulares construídos de tal sorte que a luz poderia ser cunhada de luz indireta. O domo circular é tecnicamente racional por que foi empregado um sistema de peça única de vidro. (Cada domo consiste de um cone de concreto com 1,80m de diâmetro na base, e um vidro grosso, inteiriço cobrindo o cone sem quaisquer molduras.) Esse sistema é racional do ponto de vista humano porque oferece um tipo de luz boa para a leitura, misturada e suavizada pela reflexão nas superfícies dos cones dos domos. Na Finlândia o maior ângulo solar é de 52°. Os cones de concreto são construídos de tal forma que a luz solar permanece indireta. As superfícies dos cones espalham a luz em milhares de direções. Teoricamente, por exemplo, a luz atinge um livro aberto vindo de todas essas diferentes direções e, portanto evita a reflexão para o olho humano da folha branca do livro. (O brilho refletido das páginas do livro é um dos fenômenos mais fatigantes da leitura). Da mesma maneira esse sistema de iluminação elimina o fenômeno da sombra independente da posição do leitor. O problema de ler um livro é mais que um problema de visão, uma boa luz de leitura permite o uso de diferentes posições do corpo humano e todas as situações confortáveis entre o livro e os olhos. Ler um livro implica, tanto culturalmente quando psicologicamente, em um estranho tipo de concentração, a obrigação da arquitetura é a de eliminar os elementos perturbadores". (Schildt: 1979)

O esforço em criar uma distribuição tão uniforme da luz, preenchendo todos os espaços da sala de leitura justifica-se pelo conforto visual e psicológico: facilitar a concentração é essencial em uma biblioteca. Ao mesmo tempo Aalto não deixa de fora os critérios técnicos. Aproveita-se do ângulo solar tão baixo da Rússia para garantir a difusão da luz, reduzindo a entrada de raios. Desde sua primeira biblioteca em Viipuri (1927/35). Aliás, o projeto de Viipuri é o embrião do tipo biblioteca inventado por Aalto cujas características principais estarão presentes em todas as suas bibliotecas posteriores. Nela já comparecem o espaço principal separado em diferentes níveis, que voltam a ser unificados pela luz; o centro rebaixado desobstruindo visualmente o salão; o balcão de controle centralizado que domina o espaço e organiza os fluxos e percursos nas áreas principais e a iluminação natural uniforme e predominantemente difusa fornecida pelas perfurações da cobertura. Aliás, Quantrill (1983) chega a afirmar que é exatamente essa preocupação com a luz que torna a biblioteca de Viipuri um prédio verdadeiramente moderno. Vale lembrar que apesar de justificar racional e psicologicamente seu desenho da luz, Aalto concebe uma solução que transcende esses critérios para recriar uma metáfora do mundo natural. Como ele mesmo descreve em seus primeiros esboços, os patamares associados aos domos originaram-se na paisagem fantástica com seus platôs e um céu coalhado de sóis.

fonte: Hoesli, 1970

ESTUDOS DA LUZ NATURAL EM VIIPURI

fonte: www.alvaraalto.fi

Estudos de Alvar Aalto para a iluminação da biblioteca de Viipuri. Ele analisa tanto a iluminação natural quanto a artificial, sempre planejando sua distribuição homogênea de forma a evitar sombras sobre os planos de leitura.

301. Croquis de Alvar Aalto

INTERLÚDIO 06
BIBLIOTECA DE VIIPURI, ALVAR AALTO

BIBLIOTECA MUNICIPAL
ALVAR AALTO, 1927/33

62,3N - 32,3E

CÉU CLARO A PARCILAMENTE ENCOBERTO

ESTRATÉGIAS:
ILUMINAÇÃO ZENITAL DIFUSA E
ILUMINAÇÃO LATERAL

O LUGAR

Em 1927 Aalto ganhou o concurso para o projeto da Biblioteca Municipal de Viipuri, mas só completou sua versão final em 1933 quando finalmente o Conselho da Cidade escolheu um novo terreno no meio do parque Torkkeli. A troca de terreno permitiu que Aalto abrisse a construção para receber luz natural de todos os lados, não há nenhuma obstrução à sua volta, apenas árvores. Viipuri está localizada tão ao norte que não pode contar com nenhuma insolação durante o inverno quando o sol não se levanta. Durante o verão, além do dia possuir muitas horas, há predominância de céu claro.

O PRÉDIO

O edifício se organiza em um conjunto volumétrico bastante simples, subdividido em dois prismas paralelos, mas deslocados. No pavimento inferior, que aproveita o desnível do terreno, encontram-se o armazenamento de livros e a biblioteca infantil com sua entrada independente em nível, aberta para o lado sul do terreno. O segundo volume foi colocado em um nível um pouco acima do terreno, no lado norte. Mais estreito e comprido reúne o auditório no pavimento térreo e as salas de estudo e administração no superior.

302. Mapa

303. Clima

fonte: www.alvaraalto.fi

Viipuri localizada em uma latitude tão alta só usufrui de boa insolação durante o verão, no inverno o dia mal alcança uma hora de duração.

304 e 305. O prédio está situado em meio a um parque, sombreado apenas pelas árvores. O acesso à biblioteca infantil é feito pela praça e o acesso principal abre-se para a rua do lado oposto.

fonte: www.alvaraalto.fi

307. DIAGRAMA SOLAR E PROJEÇÃO DE SOMBRAS

306. DIAGRAMA SOLAR

Jun. Sep. Dec. Total

Os gráficos de insolação mostram um sol que não ultrapassa muito os 50° no verão e fica em 5° no inverno. Em compensação, o céu pouco permanece nublado, a não ser durante o inverno quando o sol de qualquer forma mal fornece luz ntural.

308. TIPOS DE CÉU

PLANTA DO TÉRREO

PLANTA DO INTERIOR

309. PLANTAS DA BIBLIOTECA DE VIIPURI

O salão de leitura principal e a biblioteca infantil estão instalados em um bloco de alvenaria auto-portante coberto por uma estrutura composta de vigas de concreto e aço. A sala de leitura é fechada por paredes de 75cm de espessura recoberta por uma estrutura de 1,50m de altura. Essas dimensões permitem a passagem de tubulações de ventilação e aquecimento feitos por radiação através de dutos de água quente.

O elemento mais marcante do projeto é o salão da biblioteca com seu pé-direito muito alto e seus domos dispostos regularmente por toda a cobertura. Mas o auditório também surpreende. Esta sala conforma-se em um retângulo de proporção 3 para 1 rasgado por janelas ao longo de toda parede externa, pouco propícia, portanto, para uma boa acústica. Para resolver o problema, Aalto criou um teto ondulado em madeira que auxilia a propagação do som, mas que sobretudo apresenta uma qualidade plástica excepcional.

PASSEIO ARQUITETÔNICO

A aproximação do prédio é feita pela praça dominada por uma igreja, mas para se atingir a entrada principal é preciso contornar o edifício da biblioteca já que esta se encontra na rua oposta. Tem-se, assim, a oportunidade de observar o desenvolver dos volumes para então ser atraído pelo pórtico de entrada que se projeta para fora. Se a planta é simples, o corte bastante elaborado arranja as funções em diversos níveis com pés-direitos variados. Também a circulação é engenhosa. O arranjo de planta faz prevê-la baseada no cruzamento de dois eixos, mas Aalto evita o percurso mais óbvio. O eixo criado pelo *hall* de entrada de um lado e a entrada para a biblioteca infantil de outro é interceptado por um segundo eixo que divide ao meio as salas principais colocadas perpendicularmente à entrada.

PLANTA DO TÉRREO

PLANTA DO SUPERIOR

310. DESCRIÇÃO DO PERCURSOS

Aalto criou várias entradas para a biblioteca tornando independentes as diversas atividades: a biblioteca infantil tem acesso direto no pavimento inferior para a praça; a entrada principal abre-se para a rua e distribui o fluxo para o auditório, a biblioteca em si e os escritórios no pavimento superior. No desenho acima destaca-se o percurso para o salão.

311. Vista lateral do prédio com a escada do saguão de entrada

312. Vista do pórtico de entrada

313. Vista da escada interna

314. Saguão de entrada

Aalto ocupa o centro das salas com um complexo de escadas criando um fluxo circular que atenua as direções impostas pelos eixos.

O percurso resultante ao mesmo tempo separa as atividades e permite um contato gradual com os espaços estabelecendo paradas como as de uma procissão até chegar ao ponto culminante. O visitante entra no prédio após subir alguns degraus e caminha sempre em direção à luz. Chega primeiro a um hall dividido em dois patamares. O primeiro patamar dá acesso ao auditório e à escada que leva aos escritórios do pavimento superior. O segundo patamar, pouco mais alto, permite entrar em nível na sala que originalmente seria para reuniões e dá acesso ao balcão de empréstimo através de uma escada compartilhada. Ela é dividida em dois trechos de largura desigual por meio de um corrimão. O trecho mais estrito leva o visitante a passar pela área de leitura rebaixada antes de chegar ao patamar principal com o balcão de empréstimo. O trecho mais largo faz o percurso inverso e permite a comunicação direta entre o salão da biblioteca e o miolo rebaixado.

fonte: www.alavaraalto.fi

315 e 316. Vistas do salão de leitura uniformemente iluminado pelo céu de domos.

fonte: www.alavaraalto.fi

fonte: www.jkl.fi

317 e 318. Vistas interna e externa dos domos

fonte: www.jkl.fi

Para completar, outra escada, agora em curva, interliga o patamar principal com a sala de reuniões abaixo que exatamente por ser integrada ao salão pôde hoje ser ocupada como sala de leitura. Essa escada forma uma curva que completa o balcão de empréstimo colocando-o em posição dominante bem no centro dos espaços.

Richard Weston (1995:64) descreve o efeito criado pela escada, o corrimão e a balaustrada: *“O corrimão é como uma linha flutuando no espaço, rastros deixados pelas idas e vindas das pessoas através do prédio, enquanto a balaustrada que contorna a área de piso rebaixado é um plano amplo e flutuante que forma uma superfície contínua para o estudo casual”*.

319. Vista da sala de empréstimos

fonte: www.jkl.fi

320. DETALHES DAS JANELAS

CAIXILHOS PEQUENOS

PANO DE VIDRO

CAIXILHOS GRANDES
fonte: Ford, 1996:122

321. DESCRIÇÃO DO DESENHO DA LUZ E DSO PERCURSOS

PLANTA DO TÉRREO

PLANTA DO SUPERIOR

AS JANELAS DE VIIPURI

Existem três tipos de caixilhos na Biblioteca de Viipuri, determinados pelo compromisso entre as atividades exercidas nos espaços e as limitações técnicas da época que influem nas dimensões e pesos das janelas.

As de menores dimensões são pivotantes em caixilhos de madeira com vidros duplos para reduzir a perda de calor. No peitoril o montante horizontal forma uma rampa para impedir que a água resvale para dentro.

As de grandes dimensões, alcançando dois pavimentos no saguão de entrada, possuem caixilhos de bronze cuja seção foi calculada para reduzir ao máximo o tamanho dos montantes. São panos fixos com duas folhas de vidro cujo montante vertical toma a forma de uma catenária com as pontas afiladas à medida que as cargas diminuem.

O terceiro sistema, no auditório, é um híbrido feito de montantes de aço e madeira. Aalto faz essa combinação para se aproveitar das qualidades de cada material. O aço contribui com a resistência enquanto que a madeira privilegia a isolamento térmica, fundamental no clima escandinavo. Nestas janelas os vidros têm apenas uma folha de 8 mm, tornando o isolamento mais crítico. Assim, Aalto revestiu a parte interna dos montantes com Teka e especificou guarnições de cortiça, evitando deixar o metal exposto. A Teka, além de ser um isolante melhor apresenta um tato mais quente e agradável, um critério ao qual Aalto se refere constantemente. Essas janelas foram colocadas em uma reentrância que se projeta para fora da parede de forma a não serem interrompidas pelos pilares. Elas possuem apenas uma folha de vidro por causa das grandes dimensões que as tornam bastante pesadas.

A luz do sol é mais concentrada quando a superfície receptora é normal em relação ao ângulo dos raios incidentes. Assim, os domos de Viipuri aproveitam melhor a pouca luz disponível.

Aalto pretende garantir uma distribuição a mais homogênea possível, por isso opta por domos para a iluminação dos salões da biblioteca que são capazes de garantir essa distribuição com a menor área de vidro.

A distribuição de luz difusa zenital aumenta em uniformidade na medida em que o pé-direito é ampliado, assim, as salas da biblioteca usufruem de grande homogeneidade de luz com maior difusão e redução das sombras.

Alvar Aalto tira partido dos ângulos baixos do sol em Viipuri para transformar os domos em difusores de luz. Os poços dos domos foram projetados com altura suficiente para impedir a entrada de raios diretos

O salão, ponto culminante do percurso, é subdividido em patamares sempre com pé-direito acima de 10 m, inundados por uma luz difusa que valoriza as proporções harmoniosas do conjunto.

A iluminação natural dessas salas é proporcionada por 57 domos de 1,80 m de diâmetro, distribuídos pela cobertura em intervalos regulares de aproximadamente 4,50 m entre eixos. A seção dos domos em tronco de cone reduz o contraste entre os trechos abertos e fechados da cobertura evitando o ofuscamento ao mesmo tempo em que aumenta a área iluminante que corresponde a cerca de 20% da área de piso. Nestas proporções os domos atuam como uma grande área iluminante que, ao contrário do que aconteceria com uma fonte pontual, não tem a intensidade de sua luz diminuída pela distância em que a fonte se encontra. Assim todas as salas, independente da variação da dimensão de seu pé-direito recebem aproximadamente a mesma quantidade de luz.

Aliás, a regularidade de distribuição e a quantidade excessiva de domos, mesmo para um país tão ao norte, demonstra o desejo de uma completa uniformidade de luz, sem nem mesmo discriminar as diferentes tarefas executadas nas salas principais. Circulação, leitura, busca de livros, enfim, todas as atividades são banhadas pela mesma luz.

O projeto de Viipuri é o embrião do tipo biblioteca inventado por Aalto, cujas características principais estarão presentes em todas as suas bibliotecas posteriores. Nela já estão presentes o espaço principal separado em diferentes níveis, que voltam a ser unificados pela luz; o centro rebaixado desobstruindo visualmente o salão; o balcão de controle

centralizado que domina o espaço e organiza o fluxos e percursos nas áreas principais e a iluminação natural uniforme e predominantemente difusa fornecida pelas perfurações da cobertura. Aliás, Quantrill (1983) chega a afirmar que é exatamente essa preocupação com a luz que torna a biblioteca de Viipuri um prédio verdadeiramente moderno. Vale lembrar que apesar de justificar racional e psicologicamente seu desenho da luz, Aalto concebe uma solução que transcende esses critérios para recriar uma metáfora do mundo natural. Como ele mesmo descreve em seus primeiros esboços, os patamares associados aos domos originaram-se na paisagem fantástica com seus platôs e um céu coalhado de sóis.

OUTROS ÂNGULOS DA BIBLIOTECA

323. Vista da escada

Apenas as salas da biblioteca principal recebem a iluminação através de domos. A biblioteca infantil, o auditório e demais salas são iluminados lateralmente através de caixilhos de vidro, alguns deles duplos.

324. Vista da biblioteca das crianças

325. Vista do auditório

302 a 325. Imagens da Biblioteca de Viipuri

ROTAS ILUMINADAS

Há pouco comentamos que parte da qualidade da luz deve-se à relação que se cria entre esta e o espaço. Continuamos a insistir na afirmação já que essa é provavelmente a principal lição do ponto de vista da iluminação natural que Aalto nos deixou. Ele conseguiu estabelecer uma relação íntima e indissociável entre luz e espaço que começava no momento zero do projeto e se estendia ao menor dos detalhes.

Em geral Aalto estabelece uma clara diferenciação entre o dentro e o fora. As bibliotecas foram sempre colocadas em um nível um pouco acima do terreno e apresentam fachadas sólidas a serem penetradas. Com esta distinção estabelecida, os percursos no interior do prédio assumem grande importância. Cada prédio tem várias entradas, inclusive em níveis diferentes, permitindo acessos independentes para as várias atividades e separando os acessos públicos dos acessos de funcionários. Há sempre uma mudança de nível logo na entrada e o *hall* generoso anuncia a mudança do espaço exterior para o interior. Inicia-se então o percurso que culminará no salão da biblioteca.

Cabe aqui uma comparação: A *promenade architecturale* de Le Corbusier dependia diretamente da rampa, pois ela permitia que o visitante andasse despreocupado de seus passos e concentrasse toda a sua atenção na arquitetura a sua volta. A *promenade* baseava-se na idéia de expor a arquitetura em ângulos variados. Aalto optava por um percurso centrado no interesse do próprio visitante, que o levasse com naturalidade aonde pretendia ir. O conceito central é o de um percurso processional que tira partido dos lances de escada que interligam os patamares para delimitar etapas de aproximação. Assim, o visitante pode interromper seus passos para observar os espaços. A cada momento ele é instado a seguir a diante, atraído pela luz natural que lava as paredes dos poços das escadas. Estas, aliás, são colocadas nos espaços intersticiais criados pela junção das formas em leque com as lineares recebendo sempre alguma forma de iluminação natural seja através de domos, seja por paredes de vidro.

O percurso culmina no salão da biblioteca cujo desenho soma as entradas de luz com a geometria irregular de seus volumes terminando por provocar uma sensação de desdobramento dos espaços tornando-os dinâmicos, participantes ativos da sequência ininterrupta do próprio

UM EXEMPLO MAIS JOVEM: BIBLIOTECA DE ROVANIEMI, 1961/68

326 e 327. Biblioteca de Rovaniemi

Desenhada na mesma época que a biblioteca de Seinäjoki, a Biblioteca Municipal de Rovaniemi foi projetada entre 1961 e 68 e construída entre 1970 e 76, para ser a biblioteca central de toda a Lapônia. Por isso seu programa era bastante extenso, incluindo salas de exposição, o museu Ornitológico do Ártico e salas de aula para educação infantil além das salas de administração, estudo e reunião.

O prédio é formado pelo encontro de dois volumes. Um corpo linear que abriga o museu, as salas de aula, de administração e de reunião. Ele estende-se pelo terreno acompanhando a rua paralela no lado sul, para onde abre um correr de janelas sem qualquer proteção.

O volume em leque sobressai no conjunto voltando as salas de leitura para o norte, delimitando a praça cívica. Ele foi segmentado em 5 partes revestidas com as peças de cerâmica verticais abauladas que Aalto tanto gostava, pois respondiam bem à luz do Ártico, aproximando-se da reação das ranhuras dos pilares gregos expostos ao sol.

Cada segmento recebeu vidros transparentes inclinados a 75° em suas 3 faces. Apesar da multi-orientação e da inclinação tão baixa do sol nesta região próxima do ártico, o envidraçamento não recebeu brises, a proteção ficou por conta de filmes reflexivos nos trechos voltados para leste e sul, para conter a entrada de calor no verão. Os volumes foram divididos em dois pavimentos, sendo um deles totalmente enterrado para acomodar os pisos rebaixados das salas de leitura, a biblioteca musical e o museu de geologia

328. Vista da entrada e do balcão de empréstimo.

Os espaços internos arranjam-se ao longo de um corredor que separa o leque de um lado e as salas do volume linear do outro. A entrada principal, acessível a partir da praça, divide o corredor em seu primeiro terço. Quem entra tem sua atenção chamada pela luz que penetra pelos domos e acompanha o percurso que parte do saguão e contorna o balcão de controle logo ao seu lado. Todo o salão é marcadamente horizontal, com pé-direito de 5,00 m, alargado para 8,00 m nas áreas rebaixadas. Só próximo à janela é que o forro faz uma curva pronunciada para alcançar os clerestórios.

Esse captador de luz recebe a radiação solar vinda da face norte e raios diretos das outras duas faces misturando e difundindo as luzes e reduzindo contrastes e ofuscamentos. O sistema permite a entrada dos raios diretos que chegam a atingir as prateleiras e o piso. Graças a esses raios, a todo momento sente-se o passar do tempo. A luz deixa de ser abstrata e pode ser vista como verdadeiramente é, uma parte da natureza da qual a arquitetura se apropria.

O resultado é uma distribuição pouco uniforme da luz, que se concentra em maior intensidade nas salas de leitura rebaixadas. A parte de baixo do captador de luz obstrui a entrada dos raios mais baixos impedindo a penetração em profundidade da luz, e protegendo o balcão de controle que de outra forma teria ângulo suficiente para ver grande quantidade de céu e, portanto correndo risco de ofuscamento. O balcão de controle estaria imerso na penumbra se Aalto não tivesse acrescentado um segundo captador, menor que o primeiro sobre ele, criando um retângulo de luz difusa. Ao longo do corredor e em algumas das salas de leitura, projetou domos com poços profundos como os de Viipuri. Muito eficientes em pés-direitos baixos esses domos parecem, a alguma distância, simples

percurso. Os salões em si conformam-se em verdadeiros claustros com pátio coberto derivados da arquitetura italiana. São átrios formados por grandes vazios com diferentes patamares de projeção variada que multiplicam a quantidade de superfícies atingidas pela luz. Essa característica associada à forma de leque das bibliotecas mais tardias conforma um espaço apropriado para absorver e acompanhar o caminhar do sol.

Por outro lado a contraposição de formas lineares e em leque anuncia usos diferenciados criando uma hierarquia organizacional que é reforçada pelo tipo de iluminação: os volumes em leque com seu ambiente apropriado para a congregação de livros e pessoas recebem a luz de cima, refletida pelo forro conferindo-lhe um caráter simbólico; e os volumes lineares, mais funcionais, recebem a luz pela lateral, matizada por brises.

Seinäjoki, que analisamos a seguir, exemplifica as relações entre espaço-luz e percursos-luz. Nela, Aalto criou um arranjo solto e informal que paradoxalmente integra com precisão espaço, forma e luz. Aqui a inter-relação entre esses elementos é sofisticada, a própria seção do prédio foi desenhada pela luz. A organização da biblioteca, desde o balcão de controle circular até a parede perimetral em leque, obedece a uma estrutura clara e o elemento ordenador é justamente a luz que entra pelos clerestórios e progride pelo espaço refletindo-se nas superfícies.

De outro lado, a qualidade da luz se sofisticou bastante em relação à Viipuri. Ela já não se define mais como simplesmente difusa e uniforme. Agora se insinua uma sutil variação de intensidade. Até mesmo uns poucos raios diretos são permitidos durante o inverno e com isso o tempo e o movimento se integram ao prédio. O espaço anima-se e o artificialismo da luz completamente uniforme é evitado. A metáfora da natureza, de resto sempre presente nos projetos de Aalto, também não é exatamente a mesma de Viipuri. Para compreendê-la melhor será necessário nos valermos de uma citação de Weston (1997:124) que descreve as condições atmosféricas gerais da Finlândia:

“A paisagem é experimentada como uma floresta mais ou menos contínua entremeada pela rede de lagos interconectados, cuja delimitação aparece em alto relevo contra a densidade das árvores ao redor: o espaço se alterna subitamente entre ambientes fechados, escuros e áreas iluminadas...”

...Embora os meses de verão ofereçam muitos dias de sol constante, o céu mais característico é modificado por nuvens que produzem uma textura de luz e sombra sobre a paisagem ou uma iluminação difusa geral. A luz do sol é tipicamente experimentada através do filtro das nuvens, vapores e árvores - mais como uma luz atmosférica do que como uma luz clara e constante do sul (da Europa)."

Em Seinäjoki o teto branco com curvas ricamente moldadas paira sobre a paisagem criada pelos patamares como as nuvens do céu finlandês descritas por Weston.

fonte: www.rovaniemi.fi

329. Vista da sala de exposições e detalhe de seu captador de luz que dirige os raios para a parede.

330. Insolação em Rovaniemi

DESCRIÇÃO DAS ABERTURAS E REFLEXÕES - CORTE TRANSVERSAL PELO SALÃO DA BIBLIOTECA

fonte: Moore, 1991:44

PLANTA ISOLUX DO SALÃO

331. Vista geral do salão da biblioteca

fonte: www.rovaniemi.fi

discos luminosos no plano do teto. Sua profundidade só é percebida quando se olha deliberadamente para o poço acima. Essa qualidade de luz deve-se ao fato de que os raios diretos atingem somente o trecho superior do poço, que normalmente não pode ser visto. Ao mesmo tempo, a parte inferior da superfície branca dos poços é levemente curvada de forma a uniformizar ainda mais a difusão da luz.

As salas de exposição foram localizadas do lado esquerdo do corredor. Para elas Aalto desenhou captadores de luz específicos, que recortam a cobertura ao longo das paredes. Sua seção é mais estreita que as dos captadores do salão da biblioteca e sua parede refletora inclina-se em direção à parede perimetral da sala. Desta forma pode dirigir os raios de luz para lavar a parede em toda sua altura, criando uma iluminação ideal para os quadros nela pendurados. A parede iluminada destaca-se enquanto o observador colocado em uma leve penumbra encontra uma situação mais confortável sem o incomodo da iluminação diretamente sobre sua cabeça.

332. Vista da sala de exposições

fonte: www.rovaniemi.fi

INTERLÚDIO 07

BIBLIOTECA DE SEINÄJOKI, ALVAR AALTO

BIBLIOTECA DE SEINÄJOKI

SEINÄJOKI, FINLÂNDIA

63N - 22E

BIBLIOTECA MUNICIPAL
ALVAR AALTO, 1952

ESTRATÉGIAS:
LATERAL REFLETIDA
ZENITAL E LATERAL DIRETA

CÉU PREDOMINANTEMENTE CLARO

O LUGAR

A biblioteca de Seinäjoki fica na praça cívica, bem em frente ao prédio da Câmara Municipal. Embora em um lugar tão central, está acomodada em um local bastante espaçoso, usufrui de amplas vistas e não possui maiores obstruções que possam reduzir a penetração da luz natural. O terreno é bastante plano e permitiu uma implantação que deixa todo o nível principal da biblioteca acima do solo. Embora em uma região em que o sol deixa de aparecer no inverno, durante as demais estações o céu claro prevalece preconizando a possibilidade de uma iluminação natural eficiente. Como os raios são constantemente baixos, é preciso contar com o perigo de ofuscamento e com uma penetração excessivamente profunda.

333. Mapa

334. Clima

335. Esboço de Aalto mostrando as diversas construções do Centro Cívico. A biblioteca aparece ressaltada em cinza.

fonte: www3.bk.tudelft.nl

336. A biblioteca faz parte do Centro Cívico da cidade de Seinäjoki, mas ainda assim tem para ela reservada uma área ampla, sem obstruções à entrada de luz em nenhuma das fachadas. A rua abre-se em um largo bem a frente da biblioteca, fachada para a qual estão voltadas a biblioteca infantil, jornais e salas de reunião. Já o salão da biblioteca, voltado para os fundos, usufrui da presença de um gramado de grandes dimensões.

338. DIAGRAMA SOLAR E PROJEÇÃO DE SOMBRAS

337. DIAGRAMA SOLAR

Jun. Sep. Dec. Total

339. TIPOS DE CÉU

Seinäjoki está em uma latitude extrema por isso o sol permanece bastante baixo durante todo o ano. Entre 10:00 e 11:00 horas, período em que está mais alto, não passa de 50° no solstício de verão e menos de 3,5° no de inverno. Em compensação os dias ensolarados e com nuvens esparsas predominam durante todo o ano.

340. Detalhe da fachada sul com a composição de brise-soleil horizontal nos clerestórios e vertical nas janelas voltadas mais à sudeste.

fonte: www3.bk.tudelft.nl

O PRÉDIO

A Biblioteca procura evitar a competição com os demais prédios do Centro Cívico e mostra-se como uma parede branca e neutra. Até as janelas desaparecem sob os *brises-soleil* também brancos nivelados com a alvenaria. A grande extensão da parede é atenuada por dentes pouco profundos, estes acentuados pela sombra que separa os volumes. Ela assenta-se sobre uma base de pedra escura que solta o volume do chão. A fachada voltada para o jardim ao fundo desenvolve-se em forma de leque, desenho recorrente na obra madura de Aalto e que sugere a intenção de acompanhar o caminhar do sol. Esta forma serve a um só tempo para proteger a fachada de raios diretos, a 90°, e para aumentar sua exposição aos raios indiretos da abóbada celeste, ou aos raios mais oblíquos que assim têm a sua profundidade de penetração reduzida. O prédio resulta da composição de um prisma retangular bastante extenso e um volume em forma de leque que se expande pelo terreno. O prisma é rasgado por um corredor central que une e dá acesso às áreas de catalogação e administrativas de um lado e à biblioteca infantil de outro. Neste trecho o pé-direito é relativamente baixo, já o salão da biblioteca em leque tem a cobertura independente, mais alta, criando espaços para entradas de luz em forma de clerestórios. O miolo do salão foi rebaixado para dar lugar à sala de leitura em um recinto aberto, mas que dessa forma se separa do espaço mais amplo do acervo da biblioteca.

fonte: architectural monographs, 4: 51

341. A forma em leque que abriga o salão com as estantes de livros e a sala de leitura está voltada para sul usufruindo de um jardim bastante extenso. Suas janelas estão protegidas por brise-soleil metálico, de pequenas dimensões, que corta a penetração de raios acima de 45°. O resultado é uma fachada fechada para as vistas do exterior. Já o trecho em que se localizam as salas de catalogação e pesquisa recebeu brise-soleil vertical que embora também de pequenas dimensões permite a visão do exterior - uma condição mais agradável para os funcionários que permanecem maior tempo nas salas.

fonte: architectural monographs, 4: 51

342. Vista da fachada noroeste.

343. Articulação do volume em leque com o prisma. O volume em leque recebeu brise-soleil horizontal enquanto que o prisma está protegido por lâminas verticais.

fonte: architectural monographs, 4: 52

PASSEIO ARQUITETÔNICO

Aqui, como em Viipuri, a relação luz/percurso é intuitiva, fácil de prever, mas ainda assim complexa. A entrada é encoberta por um muro que a esconde e obriga o visitante a contorná-lo para subir alguns degraus externos para só então entrar no prédio. O *hall* de entrada com pé-direito de 4,50 m é parcamente iluminado pela porta de entrada e recebe um pouco de luz emprestada da sala dos jornais da qual é separada por divisórias de vidro. O teto permanece escuro e a sensação é de que ele comprime o visitante.

344, 345 e 346. O passeio arquitetônico é comandado pela curva da sala de leitura rebaixada. Todo o percurso recebe boa iluminação refletida pelo teto curvo. As duas vistas do salão de acervo da biblioteca mostram momentos solares diversos, acima a iluminação difusa presente ao longo da maior parte do dia. Abaixo, em um dos poucos momentos em que os raios de sol penetram no espaço, tornando-o mais brilhante.

A atenção volta-se, portanto, para o salão da biblioteca à frente. Sua forma em leque provoca uma sensação de expansão do espaço que é reforçada pelo pé-direito que se eleva em curva para 9 m de forma a acomodar a janela alta. A luz refletida no teto colabora na sensação de expansão criada pela forma e pelo espaço. O trajeto acompanha esse desenho e percorre a área que recebe a maior intensidade de luz.

O balcão de controle obstrui a passagem, dirige o visitante e desta forma proporciona um maior contato com os espaços da biblioteca. O trajeto é circular, em torno da sala de leitura e à volta do balcão de empréstimo tornando o movimento fluido e sem fim, não há um ponto final.

De resto toda a circulação é muito direta e volta a conformar-se ao cruzamento de dois eixos como em Viipuri. A sala de leitura de jornais pode ser alcançada imediatamente após a entrada. Em seu eixo perpendicular ficam o acesso às salas de estudo e à biblioteca infantil em um canto mais isolado.

347. PLANTA DO NÍVEL DA BIBLIOTECA

348. DESCRIÇÃO DAS ABERTURAS E PERCURSOS

Os percursos em Seinäjoki são simples e intuitivos, mas principalmente pensados para dar sentido ao caminhar que parte do espaço pequeno e contido do hall para o salão de empréstimo que se expande em leque. A luz acompanha cada passo reforçando a concepção do projeto que parte de uma ambiente mais escuro para outro francamente iluminado pelos clerestórios. Acompanha, também, a distribuição funcional da planta já que Aalto discriminou tarefas e iluminação.

Apenas o salão principal recebe iluminação natural refletida no teto enquanto que as demais áreas recebem a luz lateral das janelas.

349. ESTUDO DA PENETRAÇÃO DE RAIOS

A luz do sol é mais concentrada quando a superfície receptora é normal em relação ao ângulo dos raios incidente. Assim, os clerestórios de Seinäjoki aproveitam ao máximo os raios oblíquos característicos das altas latitudes da Finlândia.

Quanto mais alta for a janela, maior será a penetração dos raios, por isso o salão do acervo foi desenhado com clerestórios que além de ampliar a penetração de luz, também se ajustam às necessidades de uma biblioteca já que preservam boa parte da altura da parede para colocação das estantes

Como em Viipuri, Aalto pretende garantir uma distribuição a mais homogênea possível, mas ao invés de domos, em Seinäjoki opta pela colocação de entradas de luz em paredes opostas.

Como em Viipuri, Alvar Aalto tira partido dos ângulos baixos do sol para transformar os domos em difusores de luz. Os poços dos domos que iluminam a biblioteca de referência, a área de tráfego e os sanitários foram projetados com altura suficiente para impedir a entrada de raios diretos.

Aalto costumava rotular e numerar como standards muitos dos detalhes executivos, como os das janelas. Assim, embora o desenho acima se refira à Biblioteca de Viipuri, podemos inferir que também em Seinäjoki as janelas possuíam vidros duplos de forma a reduzir as perdas de calor no inverno quando o contraste de temperaturas entre interior e exterior é muito grande.

O salão da biblioteca cuja fachada se conforma em um plano vertical é rasgado por um *brise-soleil* horizontal. O leque domina o espaço embora se mostre como uma fachada praticamente cega com o *brise-soleil* obstruindo as aberturas, camuflando-as com o mesmo branco das paredes.

Internamente o salão tem seu espaço invadido pela luz natural que cria uma atmosfera clara e flutuante. Aqui Aalto encontrou uma solução ainda mais sofisticada e apropriada para a iluminação de uma biblioteca. Em Viipuri a intensidade de luz é constante independentemente do local e da atividade exercida. Em Seinäjoki, Aalto utilizou o teto curvo para criar um dispositivo capaz de captar e refletir a luz. Desta forma pode distribuí-la e dirigí-la apropriadamente, hierarquizando as necessidades de luz.

A janela alta voltada para sul recebeu um *brise-soleil* com lâminas inclinadas a 45°. As lâminas foram pintadas de branco transformando-o em uma grande área difusora já que os raios acima de 45° refletem-se duas vezes entre as lâminas paralelas antes de penetrar no espaço. A luz assim matizada é bastante intensa e uniforme, mas por estar tão alta evita efeitos de ofuscamento.

Os raios com ângulos menores do que 45° atravessam o *brise-soleil* mas atingem o trecho inferior do teto curvo que funciona como um refletor que provê as estantes de luz não muito intensa, mas suficiente para a escolha de livros. As estantes perpendiculares à parede curva também recebem seu quinhão de luz que as atinge diagonalmente por causa da curvatura em leque da parede.

fonte: www.sjk.fi

351. Fotografia e descrição do desenho da luz do salão de acervo da biblioteca, descrevendo as entradas de luz e seu jogo de reflexões e distribuição.

O TETO ENCURVADO PARA BAIXO, BLOQUEIA O OFUSCAMENTO PROVOCADO PELOS ÂNGULOS DE PENETRAÇÃO MAIS BAIXOS.

A CURVA RECEBE LUZ DOS CLERESTÓRIOS E TRANSFORMA-SE EM UMA FONTE DE LUZ INDIRETA.

AS ESTANTES TANTO PERIMETRAIS QUANTO PERPENDICULARES RECEBEM LUZ REFLETIDA PELA CURVA.

O PERCURSO EM TORNO DA ÁREA DE LEITURA E EM MEIO ÀS ESTANTES É ILUMINADO PELAS CURVAS DIFUSORAS DO TETO.

A ÁREA DE LEITURA REBAIXADA RECEBE LUZ DOS CLERESTÓRIOS À DIREITA E À ESQUERDA.

352. ESTUDO DAS REFLEXÕES DE LUZ NO SALÃO DA BIBLIOTECA

fonte: <http://caad.arch.ethz.ch>

353. Vista desde o salão olhando para entrada, mostrando a contribuição das entradas de luz no desvão da cobertura.

A parte mais baixa do refletor bloqueia os raios diretos que eventualmente atingiriam o balcão de empréstimo, evitando o ofuscamento. Aliás, o balcão recebe pouca iluminação natural exatamente por isso e porque a janela alta voltada para o norte está justamente acima dele, e portanto sem ângulo para uma melhor distribuição de luz. De qualquer forma, o trecho inclinado do teto recolhe a luz refletida no telhado adjacente, principalmente no inverno quando há neve.

A área em nível rebaixado recebe luz tanto da janela sul quanto da norte. Como as duas estão muito altas não há risco de ofuscamento no plano horizontal das mesas. Embora intuitivamente pareça estranho, é exatamente esta área e o trecho do salão junto a ela que recebem a maior intensidade de luz favorecendo as áreas de leitura. Além de receber luz com a qualidade e intensidade necessárias para a leitura, a área de piso rebaixada permite a colocação de prateleiras sem interromper a continuidade visual do salão, criando um espaço fluido, a um só tempo unitário e subdividido.

354. A biblioteca infantil é iluminada lateralmente, através de janelas com aproximadamente 6 metros de comprimento ocupando todo o vão entre pilares. Embora voltadas para a face norte/nordeste, estão protegidas por brise-soleil vertical de forma a difundir todos os raios porventura incidentes e evitar ofuscamento.

fonte: www.sjk.fi

333 a 355. *Imagens da Biblioteca de Seinäjoki*

355. *Vista geral do salão.*

fonte: www.alvaraalto.fi

O CASO DOS RAIOS VERTICAIS

Confrontado com o calor úmido tropical, Rino Levi se empenha em dominar raios que além de verticais são atrevidamente intensos. Lança mão de dois diferentes artifícios que comparecem em seus projetos muitas vezes em conjunto: o brise-soleil e o pátio. Rino utiliza o brise-soleil e elementos vazados seguindo a tradição dos arquitetos cariocas, participando da criação coletiva que apontamos a pouco embora sua opção seja sempre por um desenho mais abstrato, divergente dos elementos vazados de Lúcio Costa que não negavam seu sentido ornamental e sua origem tradicional. Já seus pátios são fruto de uma solução híbrida bastante original. Reúnem ao mesmo tempo características do pátio romano com soluções de desenho absolutamente modernas. O conjunto de prédios para a Cia de Cafés Finos explicita essas duas estratégias de forma interessante. O projeto estabelece critérios para a utilização do brise-soleil paradigmáticos de seus projetos futuros e ao mesmo tempo apresenta de forma embrionária a utilização de pátios como forma de mediar a natureza que será plenamente desenvolvido mais tarde com suas casas-pátio.

A CIA JARDIM DE CAFÉS FINOS de 1942 é uma das primeiras de suas obras a utilizar brise-soleil como retículas ordenadoras das fachadas. Aqui os elementos vazados de concreto encontram plenamente sua dupla função de criar um plano homogêneo de fachada e sombrear os espaços internos. O conjunto é formado por três blocos cujos volumes e dimensões foram definidos pelas funções. Os blocos alinham-se ao longo da Avenida do Estado. O prédio alto da torrefação separa os edifícios mais baixos e compridos. De um lado localiza-se o galpão industrial, do outro a administração. Cada bloco recebeu um tratamento de fachada diferente, reforçando a identidade de cada um. O galpão, bastante comprido tem sua horizontalidade enfatizada por elementos vazados de concreto formando um volume que se projeta apoiado em pilares sobre uma seqüência de caixilhos que desta forma também ficam protegidos do sol de nordeste. O prédio da torrefação, ao contrário afirma-se vertical e por isso recebeu brise-soleil também aprumo, ocupando toda a altura do prédio, a menos do pavimento térreo. Este tem a porta destacada da retícula quadrada que compõe a fachada através de um pórtico profundo.

O prédio da administração tem uma solução mais elaborada condizente com sua função de sede. Seu pavimento térreo

CIA JARDIM DE CAFÉS FINOS

fonte: Anelli, 2001:123

A grelha geométrica que conforma a fachada segue a modulação dos compartimentos adjacentes permitindo a leitura de suas funções. O ritmo compositivo intercala painéis de elementos vazados que sombreiam as salas com os vãos abertos que correspondem aos quartos e à sala de jantar encaixada na curva da esquina.

fonte: Anelli, 2001:122

Planta do pavimento térreo

fonte: Anelli, 2001:52

Fresta entre o brise-soleil e a caixilharia da Companhia de Cafés Finos, 1942/43

é resguardado da rua através da fachada fechada por brises horizontais em toda a extensão. O plano dos brises fica projetado para frente, conformando uma segunda pele afastada da parede de vidro que fecha os compartimentos. Cria-se, assim, uma fresta que foi ocupada com um jardim interno para fazer a transição entre a arquitetura e o meio ambiente à sua volta. Promove-se, portanto, uma espécie de miniaturização do pátio - uma estratégia que como se verá adiante, permite a criação de um micro-clima particular que regula a luminosidade, ventilação e umidade, exatamente como o pátio clássico.

A Companhia Jardim de Cafés Finos marca a descoberta de uma solução modelar, com a potencialidade de reprodução válida para quase todas as situações. É importante notar que a validade modelar não está no desenho em si, mas em sua lógica. Bastante flexível este recurso permitia o desenho variável e correto dos brises de acordo com a orientação e ao mesmo tempo era capaz de modular e ritmar as fachadas e dotar de caráter e individualidade os diferentes blocos de um mesmo conjunto. Já o embrião de pátio apontava para um desenho de cunho ecológico, para além do simples desenho da luz, capaz de mediar trocas de energia.

PELES POROSAS

O sol é provavelmente a fonte de energia mais abundante nos trópicos, ao mesmo tempo é a mais danosa ameaça ao conforto ambiental quando desconsiderada pela arquitetura. Assim como a luz é uma fonte de calor valorizada em outras latitudes, nos trópicos o frescor associado às sombras incita e condiciona a atividade humana, neutralizando o efeito letárgico do calor. Em regiões secas e quentes como o Norte da África a arquitetura procura espaços fechados por paredes densas para conservar o interior fresco e úmido. A oposição entre luz plena e sombra profunda é dramaticamente expressa. A relação entre o dentro e o fora se dá apenas por intermédio de aberturas contidas através das quais a luz entra ressaltando a espessura da alvenaria.

A combinação entre o clima quente e úmido dos trópicos com os conceitos de integração entre interior e exterior característicos do movimento moderno gerou soluções a um só tempo distintas e apropriadas para a arquitetura brasileira que em Rino Levi se mostram exemplares. Nesta arquitetura da transparência e de integração com a natureza, o fechamento em membranas de vidro encontra

Vista do galpão

fonte: Anelli, 2001:123

357. Cia de Cafés Finos, Rino Levi, 1942

abrigo adequado sob as coberturas ou sob a proteção dos brise-soleil. Ao mesmo tempo a necessidade de ventilação constante para baixar as temperaturas e reduzir a umidade se vê facilitada já que as paredes foram eliminadas e as aberturas foram aumentadas exponencialmente. Os limites entre interior e exterior se afirmam pelo contraste entre a luz crua e a sombra produzida pelos beirais, varandas, pérgulas e quebra-sóis. A gradação de penumbras e meias sombras cria planos virtuais que delimitam as profundidades.

Desde cedo Rino Levi emprega retículas ordenadoras da fachada que aparecem em seus projetos do início da década de 40, ora através de tijolos de vidro, ora em forma de elementos vazados. Ainda não se dispõem a solucionar os problemas de insolação, mas são embriões dos futuros brise-soleil que empregará pouco depois. Servem também como moduladores dos grandes panos de fachada, acrescentando uma tessitura uniforme condizente com o desenho racionalista que afirma a independência da fachada. Um exemplo é o INSTITUTO SEDES SAPIENTIAE (1941). O conjunto do instituto de educação é formado por 3 volumes que abrigam diferentes funções dispostos de forma a criar um pátio protegido, uma espécie de claustro renovado cuja colunata se transmuta em corredores e passagens cobertas que interligam os blocos entre si e a rua. O corredor que leva às classes segue a morfologia dos corredores de um claustro, também aqui a passagem é ritmada pelo jogo de luz e sombra que se desenha no chão e nas paredes projetando os padrões formados pelos elementos de concreto.

Renato Anelli (1995:254) comenta que a escolha da utilização de elementos de concreto fazendo as vezes de caixilhos provavelmente se deu pela escassez de ferro devido à 2ª Grande Guerra e acrescenta o depoimento de Roberto Cerqueira César: “Ali, naquela circulação era o uso do pré-moldado de concreto como caixilho de vidro, não tinha função de brise, porque as salas eram do lado oposto e não precisavam de brises, eram abertas para o sol nascente, quase sul.” Se os elementos de concreto não atuam como quebra-sóis, e de fato não podem funcionar eficientemente para conter os raios de sol já que estão voltados para orientação oeste e portanto permitem a entrada livre dos raios mais baixos, de outro lado aparecem como as retículas ordenadoras tanto da fachada em si quanto dos espaços interiores.

Le Corbusier lança mão de dispositivos semelhantes, em circunstâncias equivalentes. O brise-soleil dos corredores

fonte: arquivo da autora

fonte: arquivo da autora

No Instituto, Rino Levi organiza as alas funcionais em torno do pátio descoberto. Os elementos vazados que tomam o lugar de caixilhos criam um ritmo de luz e sombra que lembra os claustros e os ondulatoires de Le Corbusier.

fonte: arquivo da autora

358. Instituto sedes sapientiae, Rino Levi, 1941

fonte: Anelli, 2001:208

fonte: Acrópole, 265:17

Planta de implantação e vistas do laboratório.

fonte: Anelli, 2001:208

359. Lab. paulista de Biologia, Rino Levi, 1956

da Unité d'Habitation de Marseilles ou os *ondulatoires* empregados no Carpenter Center têm o mesmo sentido de ritmar os espaços profundos através da sombra, acentuando a dinâmica do movimento. Com estes dispositivos Le Corbusier buscava uma variação rítmica irregular, dispondo os quebra-sóis em intervalos assimétricos. Ao contrário do mestre suíço, os corredores e espaços de Rino Levi são animados por retículas geométricas homogêneas elevando em muito o grau de abstração do desenho, mas produzindo um sentido mais estático.

Asoluçãomaiselaboradaquepartedacomposiçãodevolumes com variações de fachada como vimos na Cia de Cafés Finos reaparece no LABORATÓRIO PAULISTA DE BIOLOGIA de 1956, um exemplo maduro e mais completo da solução. O projeto para o laboratório reúne tanto a *rinoleviana* implantação formando pátios quanto o emprego de diversos formatos de brises. O conjunto era formado por diferentes atividades que serviram como critério para criar prédios separados por funções. Foram projetados quatro edifícios de dois andares, ligados entre si conforme setores e fluxos de produção, cada qual com modulação e características próprias: administração, depósito e despacho, laboratórios químicos e fabricação.

Colocado na frente, pouco afastado da avenida, encontra-se o bloco de administração com acesso de pessoal no térreo. Disposto ortogonalmente, interligado por uma escada, situa-se o bloco de laboratórios que concentra no térreo as áreas para funcionários como vestiários e refeitório e no pavimento superior os laboratórios em si. Este bloco divide o terreno em dois pátios. O primeiro, junto à divisa do lote e, portanto resguardado tanto do movimento da rua quanto das atividades fabris, serve como local de recreio para funcionários. Dois grandes guarda-sóis executados em casca de concreto descrevendo uma parabolóide hiperbólica complementam o ajardinamento e garantem a sombra necessária ao descanso. O pátio atua para estabelecer um micro-clima mais propício ao homem. O segundo pátio serve como diafragma que une-separa as atividades de produção e recreação. Desde o bloco de laboratórios tem-se acesso ao da fábrica por meio de uma passarela suspensa que liga os pavimentos superiores. Este bloco é interligado por outra passarela ao bloco de depósito e despacho.

Os blocos diferenciam-se, também, pelos diversos fechamentos em brises. No bloco de administração a alvenaria predomina nas laterais mais estreitas. Já as

fachadas mais extensas, voltadas para nordeste e sudoeste receberam, no pavimento superior, brise-soleil móvel de alumínio com paletas dispostas na vertical. O pavimento inferior, embora não receba brises, é recuado do aprumo do superior para se resguardar de boa parte da incidência dos raios diretos. O bloco de laboratórios tem duas empenas cegas, perfuradas apenas pelas ligações com os demais blocos, escada de um lado e passarela de outro. As elevações noroeste e sudeste receberam placas horizontais recurvadas de fibrocimento fixas em montantes de concreto para obter uma luz difusa e dosada. O pavimento térreo é todo fechado por elementos vazados que se interrompem apenas nos acessos para o exterior. O bloco de fabricação é bastante mais fechado, o pavimento superior foi cortado por uma série de brises verticais na fachada sudoeste e caixilhos na fachada nordeste; enquanto o bloco de depósito recebeu caixilhos simples rasgando o volume horizontalmente.

Diferente dos brises da Cia de Cafés Finos, que discretamente se incorporavam à alvenaria preenchendo os vãos, os quebra-sóis do Laboratório Paulista ganharam independência e personalidade passando a compartilhar junto com a estrutura da expressão formal do conjunto. Rafael Moneo (*apud Paricio, 1994:9*) afirma que “... à estrutura são confiados os parâmetros clássicos como a proporção, a medida, o fechamento, a decoração”. Pensados exatamente com este sentido, os pilares projetados para fora das paredes e destacados pela diferença de cor estabelecem o ritmo modular que comanda as ordens de cada bloco. Os brises, também sobrepostos à alvenaria colaboram na modulação tanto da iluminação natural quanto da composição da fachada. Desta forma os pavimentos superiores dos blocos ganham proeminência e destacam-se dos térreos deixados em uma leve sombra.

A solução de brises variados individualizando volumes não podia ser transposta sem alguma adaptação aos prédios individuais. Nestes, a homogeneidade da fachada parece ser o objetivo compositivo essencial para Rino Levi. A princípio os prédios adquiriam a desejada uniformidade através da expressão clara, da malha estrutural na fachada em contraste com o vidro como fechamento, sem maiores proteções. É o caso dos edifícios NICOLAU DE BARROS de 1942 e STIG de 1943 ou do edifício para o BANCO PAULISTA DE COMÉRCIO de 1947. Nos dois primeiros a fachada é marcada apenas pela malha estrutural e o vidro que preenche os vãos fica inteiramente exposto aos raios de sol. Já o Banco Paulista opta por uma fachada de vidro independente da estrutura,

360. Edifício Stig, Rino Levi, 1943

361. Edifício Nicolau de Barros, Rino Levi, 1942

fonte: Anelli, 2001:51

fonte: Arch. Review 660, Dez/1951:372

Os caixilhos foram detalhados de forma a incorporar todas as necessidades técnicas dos escritórios. Neles estão embutidos toda a fiação e nichos para persianas de alumínio, aliás, a única proteção contra o sol.

fonte: Anelli, 2001:159

362. Banco Paulista de Comércio, Rino Levi, 1947

com os caixilhos apoiados entre as lajes em balanço, apontando para a busca de novas relações entre a ordem estrutural e a ordem de fechamento.

O prédio transforma as restrições e constrangimentos específicos do local em virtudes do projeto. Implantado em uma esquina no centro de São Paulo, pretendia atingir o aproveitamento máximo da área construtiva permitida por lei, por isso seu perfil escalonado com planta em "L". Assim, os dois primeiros pavimentos, parcialmente enterrados, com entrada pela rua lateral, a Ladeira Porto Geral, foram reservados para lojas. O térreo voltado para a rua principal, a Rua Boa Vista que concentra sedes de bancos, abriga a agência bancária. Estes pavimentos e ainda mais três, ocupam toda a área do lote, daí por diante os pavimentos dedicados a escritórios são escalonados. O saguão do banco, com pé-direito duplo, tem a parede voltada para a Ladeira Porto Geral formada por tijolos de vidro com caixilhos de vidro liso intercalados, ocupando o meio do vão entre pilares. A luminosidade difusa dos tijolos de vidro cria uma atmosfera quase aquática para a qual o piso revestido com pastilhas de vidro verde e as colunas do mesmo material mas de cor marrom clara contribuem com a transparência de aquarela característica desse material.

Consciente de sua localização em uma esquina, a fachada do prédio faz uma inflexão para acomodar os diferentes alinhamentos dos prédios vizinhos re-estabelecendo a continuidade do tecido urbano. O pavimento térreo colocase recuado formando uma marquise que deixa à mostra os pilares que nos demais pavimentos ficam encobertos pelo vidro. Sob o argumento de que as fachadas, voltadas para sudeste e sudoeste, recebem pouco sol, os caixilhos de vidro foram deixados sem qualquer proteção externa. De fato, estas orientações são menos expostas ao sol, mas não deixam de recebê-lo. De outro lado, o ofuscamento é um problema constante para qualquer orientação, portanto, o projeto previa a utilização de persianas de alumínio. A luz abundante junto das janelas sugeria que os postos de trabalho iriam se colocar próximos a elas e, portanto, os sistemas elétrico e de distribuição de telefones foram instalados em conduítes acoplados aos rodapés de madeira. Aqui está mais uma das características dos projetos de Rino Levi cujo detalhamento abrangente procurava cobrir todas as necessidades técnicas.

Os caixilhos, por exemplo, acompanham a modulação dos pilares dividindo o vão entre eles em quatro. Verticalmente são divididos em três, com as duas porções superiores

abrindo-se em maxim-ar e a porção inferior fixa. Ocupam toda a altura entre lajes. Estas têm sua espessura reduzida formando um pequeno dente para acomodar a persiana de alumínio e emergir como um filete marcando linhas horizontais que estabelecem o ritmo da fachada. Aliás, neste prédio a ordem estrutural fica subordinada à ordem do fechamento. Assim, os caixilhos seguem com sua modulação inalterada, contornando, inclusive a esquina enquanto que o pilar de canto tem seu intercolúnio reduzido nos dois sentidos para compensar as diferenças de espessura do pilar e pele, e desta forma permitir a uniformidade da fachada.

Também em São Paulo e contemporâneo do Banco Paulista de Comércio, o edifício para **SEGURADORA BRASILEIRA** de 1948 busca soluções de fachada e iluminação com maior grau de proteção. A implantação do prédio aproveita-se da diferença de nível entre a rua principal e a secundária. O volume subdivide-se em uma torre de 14 andares em forma de “H” e a parte inferior que cria um jardim suspenso com pilotis com lados opostos envidraçados. Sob o pilotis, a base acompanha a forma do terreno, com quatro níveis semi-enterrados de estacionamento. Junto do alinhamento da avenida, abre-se uma galeria com mezanino para lojas e pé-direito duplo junto da entrada.

A torre reúne quatro apartamentos, dois a dois ocupando as pernas do “H” de forma a usufruírem, cada um, de três orientações. Salas e quartos estão voltados para a melhor orientação e a ventilação cruzada fica garantida. Elevadores, escadas, áreas de serviço e cozinhas concentram-se no miolo, protegidos por elementos vazados cerâmicos.

As fachadas principais são caracterizadas pelo deslocamento entre peitoris e caixilhos. Esta alternância corresponde aos diferentes tratamentos dados à parte interior dos peitoris. Cada apartamento é dividido em sete módulos, dois módulos para cada quarto e três para sala. Um dos quartos recebeu peitoril nos dois módulos com 50 cm de altura no qual encaixa-se um banco, o outro tem módulos de 1,15m de altura para dar lugar a um armário. A sala possui dois módulos com banco e um com armário. O jogo criado por essa diferença de peitoris modifica a leitura da fachada. Fossem as faixas paralelas, cada andar se distinguiria pelo contraponto entre venezianas e paredes; como formam um ziguezague que desrespeita, inclusive o eixo de simetria que separa os apartamentos, a fachada se transforma em uma tela plana e homogênea estendida sobre a estrutura que só pode ser lida como um todo. Nem mesmo as janelas

SEGURADORA BRASILEIRA

363. Edifício Seguradora Brasileira, Rino Levi, 1948

As fachadas principais com os deslocamentos entre peitoris e caixilhos. Esta alternância corresponde aos diferentes tratamentos dados à parte interior dos peitoris.

Detalhe do jardim suspenso e da fachada mostrando o jogo de ziguezague dos peitoris que criam um efeito gráfico na superfície enfaticamente plana.

EDIFÍCIO TRUSSARDI

fonte: Anelli, 2001:51

364. Edifício Trussardi, Rino Levi, 1941

No edifício Trussardi, a grelha geométrica que conforma a fachada segue a modulação dos compartimentos adjacentes permitindo a leitura de suas funções. O ritmo compositivo intercala painéis de elementos vazados que sombreiam as salas com os vãos abertos que correspondem aos quartos e à sala de jantar encaixada na curva da esquina.

fonte: Anelli, 2001:50

podem ser individualizadas.

A concepção das fachadas como superfícies com identidade própria, bastante independente da estrutura do prédio parecem ser recorrentes nos edifícios em altura projetados por Rino Levi. Muitos de seus projetos do final da década de 40, início de 50, seguem a idéia do jogo gráfico que Anelli (2001:53) reputa como aparentado com a operações dos Concretistas: *“É forte a semelhança desse procedimento com o de artistas concretistas contemporâneos, como Sacilotto, Fiaminghi, Ivan Serpa, confirmando o interesse de Levi pela produção de artes plásticas modernas”*.

Outro exemplo com essas características é o da Garagem América. Como em um edifício de garagem a ventilação constante é essencial para a dispersão dos vapores e o fechamento estanque é desnecessário foi possível desenhar com toda a liberdade o brise que revestiria toda a fachada da Av. 23 de Maio. Assim, Luis R. C. Franco (depoimento citado em Anelli, 2001) projetou um jogo com um módulo dividido assimetricamente em quatro partes que reunia elementos de concreto, cerâmica e fibrocimento.

ESPAÇOS POROSOS

Desde seus primeiros projetos, fica evidente na obra de Rino Levi, a importância vital das relações entre espaços interiores e exteriores, uma relação que se desenvolve ao longo do tempo para culminar nas casas pátio. É interessante notar que até mesmo nos edifícios em altura nos quais a formação de pátios é pouco efetiva, Rino concebe os terraços e áreas de serviço como versões mais próximas de pátios modernos que de varandas tradicionais. Projetado em 1941, o edifício TRUSSARDI, em São Paulo, é um exemplo deste conceito. Sua planta organiza em faces opostas a ala de salas e dormitórios de um lado, e a ala de serviços de outro. Terraços generosos acompanham quase todo o comprimento de cada uma das alas. Na fachada principal são fechados por uma grelha ortogonal que reflete a modulação da estrutura. A grelha fica projetada para frente, em balanço de um metro, conformando uma segunda pele afastada da parede de fechamento dos compartimentos. Ela é parcialmente obstruída por planos de elementos vazados, criando além da proteção contra o sol e o calor, uma zona de transição entre interior e exterior.

Rino encontrara uma maneira de intensificar a transição entre o mundo artificial e o natural com uma solução muito próxima da encontrada por Mies van der Rohe na casa

Tugendhat de 1928/30. Frampton (1981:167) faz a descrição do jardim de inverno da casa Tugendhat que bem poderia se referir ao dispositivo criado por Rino: *"A estufa estreita com vegetação tropical parece colocar-se como uma terceira parte, capaz de mediar entre a estrutura cristalizada da laje de ônix no interior e a vegetação natural da paisagem mais além."* Embora haja essa proximidade conceitual entre as soluções de Mies e Rino, a casa Tugendhat, já analisada, combinava o espaço aberto moderno, a estrutura independente, os eixos e pontos focais com materiais reluzentes como aço, granito polido e vidro de forma a evocar um mundo luminescente. Nos projetos do arquiteto brasileiro todas as estratégias concorriam para mediar o clima e a luminosidade, para criar uma atmosfera tépida, levemente sombreada, mais condizente com os trópicos.

De qualquer forma, esse enquadramento ambíguo que emoldura a paisagem natural com a própria natureza ao mesmo tempo em que filtra a luz aparecerá novamente na primeira CASA-PÁTIO projetada para ele mesmo em 1944, situada na Rua Bélgica. Em um terreno de esquina, Rino enclausurou o território da casa atrás de muros, deixando em relação direta com a cidade apenas as áreas ajardinadas, correspondentes aos recuos de frente. Intramuros, a planta subdivide-se em 3 alas: de serviços, social e íntima. O conjunto de alas forma um "T" que divide o terreno em pátios especializados. Um corredor atravessa todo o comprimento da perna do "T" interligando as três alas. Os serviços concentram-se junto à garagem, em torno de um pequeno pátio com acesso direto para a rua. A área social coloca-se logo do outro lado do corredor, tem entrada independente voltada para a rua secundária. Os quartos, voltados para um pátio que lhes é exclusivo, desenvolvem-se ao longo do corredor que neste trecho ladeia o pátio social. Entre corredor e quartos aloja-se um bloco que reúne banheiros e closets e é iluminado por janelas altas criados pelo desnível do telhado. Jorge Marão Miguel comenta em sua tese de doutorado (1985) que esta é a primeira casa em que Rino Levi abandona a composição reticulada, a orientação frente/fundos e a solução compacta assobradada. Parte para uma solução térrea, espalhada que oferece maior liberdade para orientar as alas segundo a disposição mais conveniente para captar o sol.

Tanto a sala de jantar quanto a sala de estar possuem amplas jardineiras delimitadas por elementos vazados em toda a sua altura. Este artifício possuía, bases pragmáticas. Servia para promover a mediação não só dos elementos

CASAS-PÁTIO: CASA DO ARQUITETO

365. Casa Rino Levi, 1944

Primeira de uma série de casas com pátio, a casa Rino Levi de 1944 tem todos os seus ambientes protegidos por algum filtro de raios solares, sejam venezianas de concreto como nas salas, sejam grelhas também de concreto como no corredor dos quartos.

Os quartos abriam-se para um pátio exclusivo, enquanto a sala de jantar era protegida pela jardineira e elementos vazados.

CASAS-PÁTIO: CASA DO ARQUITETO

GRÁFICO DE SOMBRAS: EQUINÓCIOS

Nos equinócios a sala fica totalmente protegida dos raios de sol.

GRÁFICO DE SOMBRAS: SOLSTÍCIO DE INVERNO

No solstício de inverno o sol só entra na sala a partir das 16:00 horas.

GRÁFICO DE SOMBRAS: SOLSTÍCIO DE VERÃO

No solstício de verão a sala fica totalmente protegida dos raios de sol.

Vista da sala

fonte: Domus292,Mar54:6

366. Casa Rino Levi, 1944

naturais, mas dos artificiais criados por uma metrópole agressiva como São Paulo. A casa, assim, podia ter amplas aberturas como convinha a um projeto moderno e ao mesmo tempo estar protegida dos ruídos, da fumaça, dos olhares.

Associados aos pátios em miniatura, pátios verdadeiros e bastante amplos garantiam o micro-clima ameno, além de gerar uma paisagem interiorizada como observa Anelli (2001:96): *"Dentro da metodologia de projeto de Levi, em que as formas nascem para resolver um problema, é possível que esse partido tenha surgido, inicialmente, para conferir um panorama artificial à sua própria casa. Nos terrenos onde existisse uma paisagem, a arquitetura seria estruturada em função de sua fruição visual. Onde não fosse possível, teríamos a produção de um panorama no próprio terreno do projeto."* De fato, Rino tomava partido de todas as situações e constrangimentos inerentes aos projetos e fazia de suas soluções qualidades. Assim, por exemplo, delimitou os recuos de frente obrigatórios pela legislação com muros, oferecendo-os como uma parcela de vegetação para a cidade e ao mesmo tempo resguardando todo o restante do terreno para a intimidade da casa. Uma vez dividido o terreno, utilizou a disposição da planta em forma de "T" para promover uma segunda sub-divisão em pátios isolados entre si que atendiam a diferentes graus de intimidade. Ficavam, assim, contempladas todas as necessidades, havia um pátio exclusivo para a ala dos quartos no canto mais distante da rua, havia um pátio social junto da sala de estar, havia um pátio seco, junto à zona de serviços. Ao mesmo tempo, a compartimentação obedecia a um zoneamento eficiente separando alas conforme critérios funcionais.

Interligando-as, o corredor no dizer de Jorge Marão Miguel (1985:256) *"surge como uma quarta função..., cabendo a ela integrar racionalmente todas as outras."* De fato, em um primeiro momento, pode-se imaginar que a circulação nesta casa definia-se quase que exclusivamente pela lógica funcional, acompanhando e separando as alas social, íntima e de serviços. Uma olhar mais atento verificará que a rotas criadas apresentam extrema complexidade. Cada uma das alas tem um percurso próprio, circular, que interliga os espaços internos com externos. Assim, por exemplo, a zona de serviços além de ter acesso próprio para rua, interliga-se diretamente com a sala de jantar, a sala de estar e com os quartos. Os quartos também estão interligados por vias secundárias, pode-se circular diretamente de um quarto para outro ou dos quartos para

a ala de serviços sem utilizar o corredor principal. A luz tem participação constante nessa movimentação. Rino não deixa o corredor carente de iluminação natural. Nele estão presentes os elementos vazados de concreto criando uma iluminação tépida. Mas a explosão de luz acontece mesmo é nas salas abertas para o pátio social.

De volta aos pátios, é inegável seu parentesco com os pátios tradicionais. Parentesco que está na gradação de intimidade e de funções dos pátios e na formação de diferentes micro-climas. Mas as semelhanças terminam aí. A casa mediterrânea era formada por uma colcha tecida com espaços cobertos e descobertos formando uma trama em que fundo e figura ficavam fundidos em um só elemento. As casas pátio de Rino eram fruto da divisão do terreno pelos corpos da construção, preservando as características de cada elemento. Tinham, portanto, a estrutura espacial das casas modernas, aproximando-se das casas de três pátios de Mies van der Rohe.

Novamente, como no paralelo com as casas mediterrâneas, os pontos em comum não vão muito mais longe. O pátio miesiano não pretendia incorporar a natureza, queria apenas representá-la, com a artificialidade e o abstracionismo de uma representação. Por isso não havia lugar para mais que umas poucas árvores, aí presentes apenas como síntese interpretativa, nada que providenciasse um micro-clima diferenciado ou que formasse uma paisagem. Sua relação com os ambientes da casa era, quando muito, a de um espaço contemplativo, alguma coisa próxima do jardim de pedra japônês.

A luz por eles proporcionada, também bastante distante da buscada por Rino Levi, era marcadamente horizontal. Entrava apenas pelas paredes cristalinas, jamais por aberturas zenitais, sem maiores anteparos ou filtros, refletida primeiramente pelo piso dos pátios secos e a seguir pelo teto. Já a luz de Rino Levi que penetra através de pérgulas e elementos vazados, não nega sua origem vertical e busca na sombra seu contraponto em intensidade e calor. Seu pátio, densamente plantado reduz a reflexão dos raios amenizando-os e abrandando o ofuscamento.

O cerne das diferenças entre as casas pátio de Mies van der Rohe e de Rino Levi está na destinação de cada uma dessas casas, ou, melhor dito, no sujeito a quem se destinavam as casas. O cliente fictício de Mies era um homem abstrato, solteiro, habitante da cidade grande como bem explica Iñaki Abalos (2000:23) : "...essas casas-pátio, como

CASAS-PÁTIO: CASA MILTON GRUPER

fonte: Domus292, Mar54:17

367. Casa Milton Gruper, Rino Levi

DIFERENTES PÁTIOS

Mies van der Rohe representava suas casas com três pátios de 1930 com pouca ou nenhuma vegetação, uma solução, aliás, que ele estendeu, mais tarde para projetos realizados como o Pavilhão de Barcelona. Seu pátio típico, portanto funcionava como um refletor de luz, acentuando a horizontalidade da composição.

Já os pátios de Rino Levi, como o da casa Milton Gruper, possuíam a exuberância da floresta tropical e acabavam por reproduzir uma iluminação natural semelhante a ela, entremeada de sombras e da reflexão tênue das folhas. Ao invés de refletir luz, seus pátios criam sombras ao mesmo tempo em que regulam a umidade e a ventilação.

fonte: www.open2.net

368. Pavilhão Alemão em Barcelona, Mies van der Rohe, 1929

CASAS-PÁTIO: CASA MILTON GRUPER

GRÁFICO DE SOMBRAS: EQUINÓCIOS
Nos equinócios o sol penetra na sala a partir das 8:30 até as 10:30 horas.

GRÁFICO DE SOMBRAS: SOLSTÍCIO DE INVERNO
No solstício de inverno o sol penetra na sala das 8:30 às 11:30 horas

GRÁFICO DE SOMBRAS: SOLSTÍCIO DE VERÃO
No solstício de verão o sol penetra na sala das 8:30 às 9:30 horas.

Vista da sala

fonte: Domus292, Mar54:17

369. Casa Milton Gruper, Rino Levi

foram projetadas sem clientes – isto é, como exercícios abstratos, carecem por completo de programa familiar. Não há famílias nessas casas, a família como programa foi rechaçada. Quando Mies pretende trabalhar sua máxima abstração da habitação, em um gesto que supõe um passo insólito, renuncia a pensar em termos de família. Renuncia em pensar em sua casuística convencional de programas miúdos e complexos, a trabalhar sobre suas codificações pormenorizadas de privacidade e representatividade, com sua implícita rotina de pequenas exigências morais.”

Rino Levi propunha espaços pragmáticos para personagens reais, impuros e específicos. Ao invés da figura ideal de um super-homem, o centro de sua arquitetura era a família com pai, mãe, filhos e empregados, ou a empresa com sua hierarquia e seus funcionários, com um cotidiano a ser vivido, com diferentes nuances a serem exploradas. Seu pátio, sua luz estavam submetidos a situações reais. Rino lutava por ambientes exteriores não contemplativos, ambientes para se estar. Os pátios ofereciam a presença da natureza com toda sua exuberância concentrada em um espaço que estava submetido ao ritmo do dia e das estações. Dessa forma criavam um micro-clima que além de regular a ventilação, umidade e temperatura, davam conta de reduzir o impacto dos raios do sol aplacando sua intensidade e evitando o ofuscamento. Enfim, produzindo uma luz dosada, agradável, tépida.

Mas o mais interessante mesmo é constatar que sua arquitetura discrepava de concepções essenciais da arquitetura moderna européia, embora de maneira tão sutil que as diferenças podem parecer pouco perceptíveis. Neste sentido, aproxima-se da maneira de conceber de Alvar Aalto. Como nos projetos do finlandês buscava responder a fatores psicológicos de modo a harmonizar o mundo material com o natural, em última instância, com a vida humana. Nessa medida, sua concepção de função transcendia a mera tecnologia

Em suas casas-pátio, a metáfora da máquina, central no funcionalismo, foi abandonada. Em seu lugar, a tecnologia cumpre sua função de fato, incorpora-se naturalmente à arquitetura, sem alardes, sem precisar se mostrar visível. Seu valor simbólico foi substituído pelos parâmetros do conforto e da percepção. Som, cheiro, calor, frio, umidade, ventilação, luminosidade são os critérios de seus espaços que acolhem as pessoas e convidam a ficar. Sua arquitetura transforma-se em um filtro que regula os intercâmbios entre o dentro e o fora, entre o homem e o meio ambiente.

Ecológico antes da ecologia entrar na moda, sua casa transforma-se em mais que um simples abrigo contra as intempéries, ela interage com a natureza. O natural e o artificial convivem sem esforço, um é a extensão do outro em contato íntimo promovido pela pele e espaços porosos.

fonte: Domus292,Mar54:19

370. Casa Milton Gruper, Rino Levi

A pérgula junto à passagem para os quartos atesta que Rino Levi prefere interiorizar a paisagem a abrir-se para a cidade, e escolher a continuidade espacial como característica primordial da relação entre o interior da casa e o pátio

fonte: Domus292,Mar54:16

INTERLÚDIO 08

CASA CASTOR DELGADO PERES, RINO LEVI

CASA CASTOR DELGADO PERES

SÃO PAULO, BRASIL

23,34\$ - 46,380

CÉU NUVENS ESPARSAS

RINO LEVI, 1958/59
RESIDÊNCIA UNIFAMILARAR

ESTRATÉGIA:
ILUMINAÇÃO LATERAL
LUZ MATIZADA POR PÁTIOS E PÉGULAS

O LUGAR

Apesar de inserida dentro do tecido da cidade de São Paulo, a casa Castor Delgado Peres (1958) está situada em um loteamento exclusivamente residencial regido por normais da Companhia City que asseguram recuos generosos que garantem boa disponibilidade de luz natural evitando o sombreamento de prédios vizinhos. A cidade de São Paulo tem o céu predominantemente coberto por nuvens esparsas que peneiram os raios intensos característicos da região tropical e úmida.

O PRÉDIO

A casa Castor, vista desde a rua conforma-se em um volume baixo, térreo, cuja horizontalidade é marcada por uma viga de concreto que atravessa o terreno de fora a fora, deixando a parede em recesso, sob a sombra. Contra esse fundo neutro destaca-se um prisma branco, sem perfurações, colocado em balanço sobre a garagem. Este volume abriga as dependências de empregados e é acompanhado de um pequeno pátio de serviços delimitados por uma grelha porosa. O prisma reflete luz enquanto que a grelha a absorve mesclando-a com a sombra que acentua a profundidade dos elementos vazados.

A estrutura é em concreto armado com

371. Mapa

372. Clima

373. Vista desde a entrada social.

Fonte: Reis, 1974:86

375. INSOLAÇÃO DA SALA E PÁTIO

SOMBRAS NOS EQUINÓCIOS

SOMBRAS NO SOLSTÍCIO DE INVERNO

A sala está protegida de raios diretos o ano todo graças aos pátios com pérgula. Esta é formada por elementos vazados de 20x40x15 cm, produzindo um sombreamento de aproximadamente 40%. Assim, os raios são principalmente indiretos, matizados, com a contribuição da reflexão do piso e teto da sala, ambos brancos, facilitando a distribuição. As plantas reduzem a reflexão da luz captada pelos pátios e, portanto o ofuscamento.

SOMBRAS NO SOLSTÍCIO DE VERÃO

376. DIAGRAMA SOLAR

a maior parte das vigas invertidas e fechamento em alvenaria. A sala principal fica livre de pilares e as vigas invertidas permitem acentuar a continuidade entre a sala e os pátios de cada lado, já que o teto da sala se funde com os dos elementos vazados que compõem a pérgula. Com o mesmo sentido, as portas de vidro que se estendem de piso a teto têm os trilhos e roldanas embutidos nas vigas. É um conjunto de detalhes engendrados para manter a coerência de desenho. A ventilação também não foi esquecida. Entre a laje de forro e o telhado foi deixado um vão que é permanentemente ventilado através de uma fieira de tenhas com ventilação.

O PASSEIO ARQUITETÔNICO

A casa sugere uma origem a partir de um prisma retangular gerado pelas normas de implantação do loteamento e da prefeitura da cidade de São Paulo, do qual foram subtraídos os espaços dos 2 pátios que assim transformam-se em recintos fechados dentro da área da casa. Os dois pátios organizam a distribuição de planta. Assim, a sala

376. DESCRIÇÃO DO DESENHO DA LUZ E DOS PERCURSOS

de estar é ladeada pelos dois pátios formando o núcleo luminoso em torno do qual se dispõem os setores funcionais. De um lado, alinham-se a entrada social e o hall da escada que leva para a adega no subsolo e do outro os compartimentos de serviço e a sala de jantar. Os quartos estão colocados perpendiculares ao eixo pátio/sala/pátio usufruindo de uma fachada voltada levemente para noroeste, abertos para o pátio segundo pátio ao fundo. Em 1978, após a morte de Rino Levi, um de seus antigos sócios, o arquiteto Luís Roberto Carvalho Franco acrescentou um salão de festas no fundo do lote, que reduziu bastante as dimensões do pátio.

A ala de serviços tem entrada direta pela a rua, passando junto da garagem, sob o volume dos quartos de empregada de onde se pode alcançar também o pátio de serviços. As circulações são labirínticas permitindo todas as possibilidades de rotas. O trajeto social, um pouco mais dramático, se inicia em um hall bastante fechado e escuro para em seguida entrar em contraste com a intensidade uniforme

377 e 378. Vistas da sala de estar.

fonte: Anelli, 2001:236

379. Vista da cozinha.

de luz que banha a sala de estar. Já o corredor dos quartos recebe uma luz mais contida, duplamente matizada, pela pérgula do pátio e pelos elementos vazados de concreto que separam as duas áreas.

Pátios e sala formam um conjunto indissolúvel que Rino Levi explica com despretensão: “ Estes dois últimos (pátios) são cobertos com uma pérgula de concreto armado, construída no mesmo nível do forro da sala, de modo a acentuar a integração interior-externo. Assim, a sala principal, que tem largura de 5,50 metros, acrescida de pátios laterais, vem a fazer parte de um ambiente com cerca de 17 metros de largura. A referida pérgula funciona como um elemento regulador da insolação. Os dois pátios atuam como espaços intermediários entre interior e exterior, mantendo o interior fresco nos dias quentes e quente nos dias frios.”

O DESENHO DA LUZ

Como vimos, a sala de estar, a sala de jantar e o escritório recebem luz vinda dos pátios, matizada pelas pérgulas. As três salas possuem portas de correr que vão do piso ao teto compondo grandes áreas envidraçadas com vidro liso simples. A sala de estar abre-se totalmente para os pátios sem qualquer interrupção. A sala de jantar e o escritório têm uma porta dupla de correr que ocupa aproximadamente um terço da parede que os separa do pátio conformando áreas mais íntimas e com menor intensidade de luz. Os quartos também receberam portas de piso a teto com duas folhas, uma de vidro e outra de persianas como nas portas-balcão.

Os dois corredores, um junto à entrada e outro junto dos quartos margeiam cada um dos pátios. O corredor junto à entrada faz a ligação entre a ala de

380. Vista de um banheiro

fonte: Anelli, 2001:236

serviços e o hall social, passando pelo pátio de serviços. Está separado do pátio através de elementos vazados que alcançam o teto isento de vigas e promovem a ventilação tanto deste espaço informal quanto do próprio pátio. Já o corredor dos quartos utiliza solução semelhante, mas tem os elementos vazados acrescidos de um rebaixo para encaixar o vidro transparente que garante a estanqueidade relativa à água e ao som, compatível com o uso.

Na ala de serviços, copa e cozinha, Rino Levi repete uma solução que já vinha empregando em casas anteriores. Coloca um correr de janelas pivotantes rente ao teto e deixa logo abaixo duas faixas de paredes cegas entremeadas por uma terceira de tijolos de vidro que fornece iluminação natural na medida exata dos tampos de pia e serviços. Já os banheiros receberam apenas a faixa superior com caixilhos pivotantes.

fonte: Reis, 1974:115

381 e 382. Vistas da sala e pátios perfeitamente integrados.

fonte: Anelli, 2001:237

383. INSOLAÇÃO NOS QUARTOS

SOMBRAS NOS EQUINÓCIOS
O sol penetra nos quartos das 14:00 às 16:30

SOMBRAS NO SOLSTÍCIO DE INVERNO
O sol penetra nos quartos a partir das 11:00 horas até o fim da tarde

SOMBRAS NO SOLSTÍCIO DE VERÃO
Não há sol direto no verão

384. CONCEITOS DO DESENHO DA LUZ

Além de sombreadores, os elementos vazados atuam como difusores de luz refletindo-a para dentro dos espaços.

Os elementos vazados funcionam como telas de sombreamento uniforme, que ao mesmo tempo garantem grande circulação de ar. Elas permitem, portanto, a penetração de uma parte dos raios horizontais. Assim os elementos vazados reduzem a entrada de calor direto, mas não impedem aquele gerado pela radiação que precisa ser dissipado através da ventilação.

A sala recebe luz vinda de orientações opostas, otimizando sua distribuição, inclusive porque as superfícies refletoras, piso e teto, são brancas.

A relação ideal entre a altura da janela e a profundidade da sala para se manter um nível de iluminação suficiente para tarefas delicadas como a leitura é de 1:1 1/2. A sala da casa Castor esta relação é quase de 1:1. Assim, mesmo que matizada pela pérgula, provavelmente há luz natural suficiente para se prescindir da artificial em muitos dias ao longo do ano.

O pátio e as pérgulas somadas às plantas geram a multiplicação de matizes de luz natural, ao mesmo tempo em que controlam a ventilação e a umidade dos ambientes.

371 a 387. *Imagens da Casa Castor Delgado Peres*

CAPÍTULO 06

LE CORBUSIER SE CONVERTE ÀS SOMBRAS

LE CORBUSIER ABANDONA A PELE DE VIDRO

A PRESENÇA DA LUZ

Maison Clarté, Ville Radieuse, Les Heures Claires, Les Terraces, tudo é luz em Le Corbusier. Apenas pela denominação de seus projetos é possível verificar a importância da luz natural na sua obra. Certamente ele é uma figura chave na definição e evolução da luz moderna. Por isso continuamos acompanhando a trajetória de sua arquitetura que se modifica ao longo do tempo, e as mudanças na concepção da luz que parte dos excessos já vistos nos primeiros projetos para finalmente se render aos encantos da sombra.

Voltemos à década de 1940 para retomar o fio da meada. Le Corbusier já desenvolveu toda uma série de dispositivos e soluções para matizar a luz. Entre eles o *brise-soleil* que Banham (1969:158) descreve como: “uma invenção magistral, uma das últimas inovações estruturais no campo do gerenciamento ambiental” porque busca uma solução dentro do âmbito da arquitetura, sem apelar para uma tecnologia paralela como o ar-condicionado. Agora luz e sombra voltaram a conviver em sua relação dialética graças à influência de seus discípulos brasileiros. Depois da Segunda Guerra Mundial, justamente no momento em que a Arquitetura Internacional difunde-se pelo mundo, passa a ser fatalmente contaminada e transformada pela cultura particular e os problemas específicos de outros povos e outras regiões. Como explica Montaner (1993:36), modifica-se o paradigma formal: “... do destacado exclusivismo do modelo maquinista passa-se gradualmente a um modelo aberto, no qual o contexto, a natureza, o vernáculo, a expressividade de formas orgânicas e escultóricas, a textura dos próprios materiais e outros fatores passam a predominar”. O homem deixa de ser ideal, passa a ser visto com suas carências e limitações, é, portanto, individualizado. A luz moderna acompanha esses movimentos e adquire novos matizes e significações. Já não se pretende mais pura e racional, ao contrário passa a aportar emoções. Novamente Le Corbusier segue as mudanças de visão e produz obras como a Igreja de Ronchamp e o Convento de La Tourette que reúnem toda a variedade de luz imaginável.

388. Villa Shodan, 1955/56, Ahmedabad, Índia

389. Casa do dr. Currutchet, 1949, Buenos Ayres, Argentina

390. Maisons Jaoul, 1951/55, Neuilly-sur-Seine, França

Unité de Berlin, 1957

Unité de Briey-en-Forêt, 1955

Unité de Firminy, 1955

Unité de Nantes, 1948

391. As várias Unités d'habitation

No quarto volume da Oeuvre Complète (1937:103 a 115) Le Corbusier dedica algumas páginas à defesa do *brise-soleil*, segundo ele um instrumento que nos torna “senhores de um elemento” - a luz natural. Sua argumentação analisa a evolução da janela até que a estrutura independente libera-a para se tornar uma membrana de vidro - o “pan de verre”. Considera o sol um bem inestimável para o homem moderno e insiste na necessidade de “iluminar os compartimentos a 100%”. Suas justificativas são funcionais, psicológicas e biológicas: “há uma necessidade imperativa da luz do sol. E esta é uma função direta não somente de sua alegria de viver, mas do rendimento de sua atividade. Podemos, então, dizer afirmativamente: a arquitetura consiste em construir pisos iluminados”.

Mas admite que tal evolução também acarretou problemas, basicamente o do super aquecimento dos espaços e conclui o raciocínio dizendo que “é preciso regular a exposição das janelas, é preciso diafragmar o pano de vidro”. Passa, então, a traçar o desenvolvimento do *brise-soleil* em sua obra. Aponta primeiramente a Maison Clarté, a villa Baizeau em Cartago e o loteamento de Barcelona. Nos dois primeiros projetos, está presente a intenção de conter o sol, ora através dos tradicionais toldos, ora através do *parasol* - o nome que costumava dar às grandes projeções das lajes que criavam uma sombra sob a qual se desenvolviam os espaços. Mas somente o terceiro exemplo traz, de fato, a solução do *brise-soleil*. O pavimento superior das casas do loteamento de Barcelona formava uma profunda loggia e as janelas do primeiro pavimento estavam protegidas por lâminas móveis como se fossem venezianas. No projeto apresentado a seguir, para um prédio na Argélia, que não foi construído, o *brise-soleil* começava a tomar a forma que caracterizaria seus projetos posteriores. Ele seria constituído de alvéolos formados por uma caixa de 70 cm de altura com 80 cm de profundidade cortando raios acima de 41°. O dispositivo deveria ser colocado alguns centímetros afastado do pano de vidro evitando a transmissão do calor e criando um espaço para ventilação. Para resolver o problema da fachada oeste, com raios mais oblíquos, propunha uma solução que só veio a utilizar efetivamente em suas obras tardias - lâminas verticais dispostas obliquamente em relação à fachada. À medida que o porte dos projetos cresceu, Le Corbusier percebeu que o próprio *brise* poderia alcançar maiores dimensões e formar terraços que se estendem para além da fachada, contudo sem bloquear a visão.

As Unités d'Habitations para Marselha, Nantes, Berlim, Firminy e Briey-en-Forêt são a concretização do brise-soleil de grandes dimensões, concebido como uma loggia. Elas foram construídas para serem protótipos da habitação coletiva moderna e reuniam apartamentos de vários tamanhos e áreas comuns. Cada apartamento possuía uma sala que atravessava a largura do prédio usufruindo de duas fachadas opostas. Um trecho da sala tinha pé-direito duplo com uma loggia também alta e um trecho com um pavimento acompanhado de outra loggia, agora com pé-direito baixo. O acesso era feito por um corredor no meio do prédio que dava passagem para a parte de baixo de alguns apartamentos e a parte de cima de outros. No andar médio do prédio o corredor se alargava para dar espaço à *rue interieure* - uma rua interior com espaço suficiente para se estar ou brincar com o objetivo de aumentar o contato entre as pessoas.

A UNITÉ D'HABITATION DE MARSELHA é uma boa amostra do tipo que depois se repetiu nas outras cidades. Suas fachadas foram determinadas pelo padrão formado pelos brises, apenas interrompidos no andar médio para refletir externamente a diferença entre espaços comuns e individuais. Os brises foram produzidos pelo prolongamento das lajes de piso e das paredes divisórias entre cada apartamento formando as loggias que se projetam 1,60m para além das fachadas e encobrem os raios até 50°. Os peitoris compostos por elementos vazados também participam da contenção dos raios de sol na faixa abaixo dos 20°.

A unidade de Marselha, assim como todas as demais, foi implantada com sua maior dimensão quase que paralela ao eixo norte-sul (apenas 7° a noroeste), expondo as salas com pés-direitos duplos e os quartos aos raios vindos de leste e oeste. Ambas têm o mesmo desenho, independentemente de sua orientação. Assim, a fachada leste fica privilegiada, só recebendo raios diretos até as nove horas da manhã, enquanto que a fachada oeste deixa espaço para a entrada do sol justamente no período mais quente do dia, tanto no verão quanto nos equinócios. Nenhuma das duas fachadas recebe sol durante o inverno, entre Novembro e Janeiro. Os brises, portanto, não cumpriam plenamente a tarefa para a qual haviam sido criados, mas Le Corbusier não contava apenas com o desempenho funcional do *brise-soleil*.

O final do texto da *Oeuvre Complète* quando descreve os brises projetados para Argélia termina por dar uma pista das vantagens que via no *brise-soleil* do ponto de vista da composição das fachadas: "A figura 19 mostra a eficácia

UNITÉ D'HABITATION DE MARSELHA

fonte: :www3.bk.tudelft.nl

Detalhe das loggias na fachada

Implantação

fonte: :www3.bk.tudelft.nl

A *rue interieure* recebeu um tipo diferente de brise que a destacava na fachada e acentuava a perspectiva do espaço interior com o desenho das sombras.

fonte: :www3.bk.tudelft.nl

392. Unité d'habitation de marseille

293. INSOLAÇÃO NA UNITÉ D'HABITATION DE MARSELHA

fonte: :www3.bk.tudelft.nl

Corte mostrando os apartamentos duplex da unidade

SOLSTÍCIO DE VERÃO

As fachadas da Unité d'Habitation de Marselha receberam exatamente o mesmo tratamento, independente de sua orientação. Como fica demonstrados pelos gráficos, ambas recebem grande insolação durante o verão por aproximadamente três horas e ficam completamente sombreadas durante o inverno. Os esquemas de sombra ao lado referentes à fachada oeste, mais crítica, comprovam que o sol penetra nos apartamentos entre as 14:30 e as 17:30 horas no Solstício de Verão e entre as 14:00 e as 17:00 horas no Equinócio.

Gráficos executados com base em informações da Fundação Le Corbusier.

EQUINÓCIOS

Sala de um apartamento com a caixilharia de pé-direito duplo recebendo insolação abundante.

fonte: :www3.bk.tudelft.nl

SOLSTÍCIO DE INVERNO

do brise-soleil no interior dos escritórios: aqui podemos ter o tamanho que desejarmos a partir da unidade modular que é uma caixa de brise-soleil, para dizer a verdade uma loggia, uma verdadeira loggia. Assim se reencontra um dos mais antigos elementos da arquitetura de todas as tradições e eu me sinto satisfeito: de agora em diante, os escritórios ficaram abrigados do sol direto e dos reflexos do mar em períodos perigosos do ano". Mas há outra vantagem: "o pano de vidro pode ser limpo em cada pavimento e em cada compartimento independentemente, ao alcance da mão. Sua oclusão pode ser igualmente obtida à vontade, segundo o gosto ou a necessidade de cada um sem que apareça no exterior uma impressão de anarquia... O conjunto se apresentará com recursos de uma diversidade considerável de brise-soleils dimensionados segundo os locais a proteger: a maior riqueza arquitetônica pode surgir". Os brise-soleils contribuíam para ordenar as fachadas de grandes dimensões porque criavam um padrão modular que controlava a escala e a trazia para dimensões humanas. A textura, fruto de um dimensionamento calcado nas variações infinitas do Modulor evitava a monotonia ao mesmo tempo em que respondia às necessidades práticas.

As imagens que faziam referência aos transatlânticos presentes nas vilas deslocaram-se para o interior das Unités. Já não estavam mais associadas ao aspecto externo dos edifícios, apareciam, agora, em suas proporções agigantadas, na reunião de células individuais e áreas coletivas ou nas formas do deck que povoavam o telhado-jardim. Mas a pele havia mudado, não era mais limpa e precisa como no transatlântico. Era rugosa, áspera. Curtis (1986:170) comenta que era intenção de Le Corbusier aproximar o caráter da Unité de Marselha da perenidade das ruínas antigas. Assim, aproveitou-se das dificuldades de execução de uma obra tão grande: "Le Corbusier descobriu que só seria possível construir a Unité utilizando diferentes grupos de construtoras, que parte do trabalho seria pouco refinado, e que não fazia sentido esperar transições suaves no trabalho do concreto. Ele decidiu, então, transformar a

294. AS PAREDES BRISE DE RONCHAMP

Planta do térreo

No projeto para a Capela de Ronchamp (1950/54) as paredes embaralham as fronteiras entre espaço, estrutura, entradas de luz e brise-soleil. Na parede norte sua "espessura" é tal que incorpora a sacristia e a capela secundária, a parede leste tem o corpo recortado para encaixar a imagem da virgem, enquanto que a parede sul empresta sua profundidade para alojar os vidros coloridos em diferentes planos formando um brise-soleil tão poético quanto funcional.

fonte: www.usc.edu

Vista interna do captação de luz de uma capela e das perfurações da parede sul mostrando a contribuição das paredes espessas para controlar a luz natural.

fonte: www.ozone.ne.jp

394. Capela de Ronchamp, Le Corbusier, 1950/54

fonte: www.tu-harburg.de

VÁRIOS DISPOSITIVOS LUMINOSOS

Grelha profunda no Clube Millownwers, Ahmedabad, 1952

Entrada Zenital no Museu de Ahmedabad, 1957

Pele espessa na Casa da Cultura de Firminy.

Ondulatoires no Carpenter Center, 1961

395. Vários dispositivos luminosos

aspereza em uma virtude estética, explorar a estampa e o grão das formas como se fossem as marcas de cinzel das esculturas de Savina. Béton brut (concreto cru) como passou a ser chamado, era sublimemente sensível à luz e sombra, e podia ser esculpido para emprestar ao prédio uma força heróica como a de Paestum ou alguma outra ruína antiga". O concreto se tornara um material quase natural, como a pedra; e o defeito ganhara status de refinamento estético.

O *brise-soleil* participava pari passu dessas mudanças de concepção arquitetônica. Le Corbusier, segundo Peter Blake (1960:119) esforçava-se por dotar as construções de "uma qualidade eterna". O envelope dos prédios, que até o começo da década de 30 se resumia a uma membrana fina e transparente, passava agora ao seu oposto, procurava a espessura e massa das construções arcaicas. Já não se inspirava mais no mármore grego com sua estrutura límpida, recuava na história e tratava o concreto como um menir, incorporando a densidade da matéria. As formas deixaram de ser "volumes sob o sol", transformaram-se em cascas ocas, com profundidades e espessuras que ganhavam vida recortadas e delineadas pela sombra.

A maior diferença entre a obra jovem e a madura de Le Corbusier talvez esteja aí, nas paredes que se encorparam. Elas aumentaram em muito sua espessura, e se tornaram capazes de evoluir de uma função à outra sem quebra de continuidade, não enfatizavam mais a independência da estrutura ou a especialidade de funções. Fernando Álvares (1998:73) examina as paredes de Ronchamp (1950/54) e conclui nesse mesmo sentido: "Assim, a parede ... é reforçada semanticamente, eliminando-se os artifícios, os arcobotantes, os contrafortes - a instituição - que contribuíam para sustentá-la, reafirma sua autonomia reunindo em uma só forma, estrutura e espaço em tensão". Em Ronchamp estão reunidos mais que "estrutura e espaço", a eles agrega-se o *brise-soleil* - como, ao fim e ao cabo, podem ser chamadas as espessas perfurações captadoras e refletoras de luz da parede sul.

O *brise-soleil* de Le Corbusier era responsável pela profundidade e espessura das paredes que assim participavam de dois mundos, metade interior, metade exterior. Mediavam o mundo da racionalidade funcional contendo a entrada de sol, vinculando sua textura à escala humana, distinguindo áreas e funções; e o mundo da inconstância da luz e sombra, o mundo sem escala dos arabescos sem começo ou fim que se estendiam sem discriminar usos. Os brises de Marselha, por exemplo,

buscavam evidenciar a organização do prédio com sua textura uniforme que só se interrompia para mostrar as áreas comuns. Já os *brise-soleil* dos prédios de Chandigarh abandonaram a escala do homem como o desenho rendilhado dos arabescos de escala incerta e indefinida. Nem por isso deixavam de cumprir sua função de quebra-sol - em Chandigarh eles foram projetados para cada prédio e cada fachada, alcançando razoável eficiência.

Ao projetar os vários edifícios da nova capital do Punjab, Le Corbusier encontrou semelhanças entre a sua invenção do *parasol* e as lições da arquitetura tradicional da região que se caracterizava pelo uso generoso de varandas profundas. Cada um dos prédios tem sua versão do tema do *parasol*. O Palácio de Justiça, por exemplo, foi concebido como uma caixa envolta por *brise-soleil* recoberta por uma imensa cobertura abobadada de concreto armado que se prolonga para os lados criando uma sombra densa.

Os brises se diferenciam: na fachada noroeste são formados por caixas que cortam raios com inclinação superior a 40°; a fachada sudeste, ainda mais castigada pelo sol, recebeu brises oblíquos que abrem apenas uma pequena fresta permitindo a entrada de raios entre 45° e 60°. Punjab está numa região quente e seca, em uma latitude bastante mais baixa que os países da Europa e portanto com um sol que permanece em altitudes bem maiores. A sobreposição de sombras e o *brise-soleil* são bastante mais eficientes aqui do que lá, permitindo a entrada de raios por períodos muito curtos do dia.

Em CHANDIGARH os brises, como sempre, ultrapassam o caráter funcional, atuam como elementos integradores que promovem a unidade do conjunto de edifícios através da continuidade formal que introduzem nas fachadas. Fernando Álvares (1998:72) descreve a lógica compositiva que na opinião de Le Corbusier é capaz de reger a escala monumental, aquela que não pode mais ser abarcada com a vista: *"É admissível o tumulto, a autonomia das diferentes peças sob a condição de se manter a unidade do conjunto e sua carga comunicativa... a unificação no detalhe, em seus módulos reitores, seus estratos, partes e sub-partes, em suas chaves rítmicas, em suas texturas"*. A opção é pelo contrário da lógica compositiva da Villa Savoye cujo volume unitário harmonizava o tumulto interior. O conjunto do Capitólio em Chandigarh ocupa grande área, com quadras de 800x800 metros, ultrapassando a possibilidade de reunir os espaços através da simples perspectiva. Le Corbusier (1951:227) conta, então, com a capacidade do ser

O CONJUNTO DE CHANDIGARH

A Assembléia e seu interior

fonte: www3.bk.tudelft.nl

fonte: www3.bk.tudelft.nl

Secretariado

Torre das sombras

fonte: www3.bk.tudelft.nl

396. O conjunto de Chandigarh

INSOLAÇÃO NO PALÁCIO DE JUSTIÇA

393. Insolação no Palácio de Justiça

Cada uma das fachadas do Palácio de Justiça recebeu brises-soleil desenhados com precisão para manter um bom sombreamento. O brise da fachada noroeste se compõe com o grande parasol para criar uma zona de sombra intensa que corta os raios a 70° enquanto que o brise impede a entrada de raios até 40° . Os esquemas ao lado, mostram o sombreamento proporcionado pelos brises da fachada sudeste. Só é possível a penetração de raios do sol no solstício de Inverno entre as 7:00 e as 10:30 horas. Nos equinócios de Primavera e Outono, o sol entra apenas das 7:00 às 9:00 horas. No verão a sombra predomina.

SOMBRAS NO VERÃO

SOMBRAS NOS EQUINÓXIOS

SOMBRAS NO INVERNO

fonte: www3.bk.tudelft.nl

fonte: www3.bk.tudelft.nl

humano de montar o conjunto em sua mente: “Aritmética, textura, geometria, ali estarão quando tudo tiver acabado... Se o olho não é capaz de apoderar-se de uma distância de 400 m, a mente, ao contrário, concebe uma distância de 400m, de 200m, e a partir daqui, de seus múltiplos: 800, 1200, etc...” Os brises contribuem para essa associação porque enfatizam a modulação constante que ressoa em todos os prédios.

O *brise-soleil* tornou-se o componente fundamental das fachadas da obra madura de Le Corbusier. Seus volumes que de início eram concebidos para receber a luz e a ela se exporem francos, caminharam em direção das qualidades ilusórias e misteriosas das sombras e da profundidade das paredes. Com suas viagens pelo mundo e principalmente pela América Latina, Le Corbusier deixou-se encantar pela exuberância do meio natural e pelo poder da matéria, tomando, assim, consciência do lugar. A natureza, agora, passou a ser referência para seus projetos que aprendem com a força expressiva do orgânico, que reconhecem as leis que regem o mundo natural com o ciclo das estações e os quatro elementos, que nela buscam o sentido simbólico e a amplitude cósmica. Sua nova visão torna-o mais sensível às formas e soluções construtivas da tradição popular, na qual se inseriam os dispositivos de controle da luz natural que serviram de inspiração para o *brise-soleil* tão distante da morfologia diáfana do purismo.

OS 5 PONTOS RECONSIDERADOS

Antes de iniciar a descrição do ‘*Couvent de la Tourette*’ em Eveux-sur-l’Abresle, 1952/60, vale a pena lembrar os ‘5 Pontos para uma Nova Arquitetura’ cuidando de verificar suas transformações ao longo do tempo para compreender sua participação enriquecida no projeto do convento. Cada um dos 5 pontos está presente nesta obra, embora não sejam exatamente os mesmos.

Lá estão os pilotis, mas não servem propriamente à função para a qual haviam sido concebidos. No convento o tráfego mal pode atravessá-lo, já que o terreno com uma forte pendente foi deixado intocado e em vários pontos não há altura suficiente do pé-direito. Os pilotis estão presentes, agora, para soltar os volumes do chão e dessa forma preservar, intacto, o relevo do terreno. De outro lado o próprio piloti livrou-se de constrangimentos, libertou-se do perfil cilíndrico. Suas colunas variam em dimensões e formas articulando o volume com o terreno, ora são os tradicionais cilindros, ora transformam-se em verdadeiras

PALÁCIO DE JUSTIÇA

fonte: www3.bk.tudelft.nl

Detalhe da fachada e sua espessura

fonte: www3.bk.tudelft.nl

Corte transversal

fonte: www3.bk.tudelft.nl

Vistas internas

fonte: www3.bk.tudelft.nl

398. Palácio de Justiça de Chandigarh

5 PONTOS EM LA TOURETTE

PILOTIS

No convento de La Tourette os pilotis não estão abertos indistintamente ao tráfego de pedestres, apenas em alguns trechos eles têm pé-direito suficiente. Sua presença se justifica para preservar a topografia original do terreno.

TELHADO-JARDIM

As lajes de cobertura foram cobertas com terra para formar um jardim espontâneo. Le Corbusier imaginava um uso eventual, quase um prêmio reservado à meditação dos monges.

PLANTA-LIVRE

A mesma lógica da planta-livre com volumes soltos ocupando os espaços pode ser encontrada no pátio interno.

empenas, ora tomam formas irregulares e orgânicas para adaptarem-se mais harmoniosamente à inclinação variável.

O telhado-jardim está lá, mas perdeu a formalidade de um jardim, Le Corbusier o recobriu com terra e deixou para os pássaros a tarefa de fazer a plantação de ervas e mato. Ele também não foi concebido propriamente para se estar. Le Corbusier (1961:3) o imaginou como um passeio eventual. A vista panorâmica quase infinita que ele oferece deveria ser uma espécie de prêmio: *“As delicias do céu e das nuvens são às vezes muito fáceis. Que você vá de tempos em tempos, que você seja autorizado a subir pela escada que vai ao telhado é uma permissão para aqueles que a mereceram”*.

A estrutura independente continua permitindo a planta livre, mas os compartimentos internos foram bem delimitados e a fluência entre eles se dá através de corredores e galerias. A Igreja, as celas, o refeitório, por exemplo, são espaços bastante concentrados sobre si mesmos. A idéia de planta-livre em sua visão original deslocou-se para o pátio cujo espaço aberto é sincopado por volumes e formas justapostas: o cilindro da escada, a pirâmide da capela, o átrio com seu telhado oblíquo.

A fachada é mais livre do que nunca. No Convento de La Tourette o balanço das lajes é audacioso, avança, nos primeiros pavimentos, 2 metros adiante dos pilares e nos dois últimos andares estende-se ainda, por mais 1,60m para formar as *loggias* que complementam as celas. O fechamento é, portanto, o mais variado possível com os *pan-de-verre*, os *ondulatoires* e as próprias *loggias*. Mas como se verificou na capela de Ronchamps, deixaram de ser simples membranas transparentes, ganharam espessura e profundidade reforçando as sombras. As janelas-em-banda também lá estão principalmente nos corredores que levam às celas. Mas agora são rasgos mais estreitos e profundos na altura dos olhos. Ganharam espessura, são vãos ocos e escuros apropriados para contrastar com a textura rugosa das empenas de concreto. Não estão mais colocadas em nível com a face da alvenaria lisa como antigamente. Também não estão mais sozinhas, são acompanhadas de grande variedade de tipos de abertura, talvez a característica mais fascinante do convento.

Além dos 5 pontos, outros fundamentos corbusianos participam do projeto igualmente revigorados com o passar do tempo. Ecos da arquitetura grega e tradicional

também não faltam, é mesmo difícil evitar a comparação entre a implantação do convento com a Acrópole no alto do Peloponeso. Ou o cilindro perfurado que dá forma à escada com as casas torres medievais. E o *Modulor* com sua flexibilidade dá substância ao traçado regulador e ordena toda a composição, especialmente os caixilhos, em busca de uma relação mais direta com a escala humana: *“O mal dos tempos presentes é que em toda parte renderam-se ao arbitrário e à abstração; elas deveriam nos ser caras, isto é, a expressão palpitante de nosso universo, o universo dos homens”*.

O concreto armado, material preferencial de sua obra madura, adequava-se perfeitamente ao conceito de vida austera e despojada dos monges dominicanos. Aqui, como nos projetos para as *Unités d’Habitation*, as fôrmas de concreto com seus veios de madeira e suas imperfeições estão estampas nas paredes criando texturas profundas valorizadas pelo jogo de luz e sombra. A aspereza combinava com a vida comunitária e simples. Le Corbusier encontrara a pertinência entre uma solução estética, os princípios monásticos e seus ideais utópicos da vida na cidade moderna.

É interessante notar que para o Carpenter Center, outra obra em concreto aparente, Le Corbusier adotou uma solução oposta. Ele insistiu em um concreto aparente completamente liso, livre de falhas porque acreditava que apenas a perfeição e precisão eram compatíveis com os Estados Unidos e seu desenvolvimento industrial. Para ele o tratamento do material mantinha, portanto, uma forte coerência com os conceitos que permeavam as decisões arquitetônicas. Assim, as idéias e intenções que fundamentavam o projeto do Convento de la Tourette incorporavam e expressavam tanto a doutrina Dominicana quanto a filosofia da arquitetura moderna que Le Corbusier defendia.

5 PONTOS EM LA TOURETTE

FACHADA-LIVRE

fonte: www.couventlatourette.com

A estrutura independente permitiu que cada fachada recebesse o fechamento mais conveniente. As galerias têm ondulações verticais enquanto os corredores são fechados pela composição de ondulações em tabuleiro de xadrez e aérateurs.

CLÁSSICO E PITORESCO

fonte: www.couventlatourette.com

O prisma da igreja e o prédio em forma de U do monastério criam um conjunto unitário ao qual foram acrescentados volumes soltos de formas irregulares.

fonte: www.couventlatourette.com

400. Convento de La Torutte, 1952/60

INTERLÚDIO 09

CONVENTO DE LA TOURETTE, LE CORBUSIER