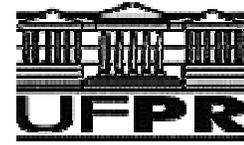




**Ministério da Educação
Universidade Federal do Paraná
Setor de Tecnologia
Curso de Arquitetura e Urbanismo**



BÁRBARA ALICE GHENO BECKER

EDIFÍCIO HÍBRIDO NO CENTRO DE CURITIBA

CURITIBA

2011

BÁRBARA ALICE GHENO BECKER

EDIFÍCIO HÍBRIDO NO CENTRO DE CURITIBA

Monografia apresentada à disciplina Orientação de Pesquisa (TA040) como requisito parcial para a conclusão do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, Setor de Tecnologia, da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

ORIENTADOR:

Prof. Dr. Paulo Barnabé

CURITIBA

2011

FOLHA DE APROVAÇÃO

Orientador(a):

Examinador(a):

Examinador(a):

Monografia defendida e aprovada em:

Curitiba, _____ de _____ de 20__.

***Dedico este trabalho a minha família e amigos,
sem eles essa etapa da vida não teria sido
completa.***

***Agradeço este trabalho ao professor Paulo pela
paciência e grande apoio;***

***Agradeço também a todos os professores e
amigos que durante esses anos de estudo me
ajudaram a crescer.***

Resumo

O presente trabalho consiste na fundamentação teórica que dará suporte à elaboração do projeto arquitetônico do Edifício Híbrido no Centro de Curitiba. O trabalho compreende uma parte de pesquisa, na qual se buscou o estudo de diferentes questões, sendo elas: o edifício híbrido em si, sua relação com a cidade e uma abordagem sobre conceitos sustentáveis. Em um segundo momento estudou-se alguns exemplos de projetos tanto concluídos ou não que pudessem ilustrar as diferentes intenções para a realização do projeto final. Estudou-se o terreno escolhido, o entorno no Centro de Curitiba e também como um edifício de grande porte poderia influenciá-lo. Finalmente, baseado na pesquisa realizada propôs-se algumas diretrizes projetuais, relacionadas a diversos condicionantes.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 CONCEITUAÇÃO TEMÁTICA	11
2.1 RELAÇÃO DO EDIFÍCIO HÍBRIDO COM A CIDADE	12
2.2 O EDIFÍCIO EM GRANDE ESCALA	16
2.3 O HÍBRIDO E SUA HISTÓRIA	27
2.4 O ECODESING	38
3 ESTUDO DE CASO	54
3.1 LITTLE DENMARK	55
3.2 SKY VILLAGE	59
3.3 JACOB TURM	68
3.4 NEW CONCEPT	72
3.5 CALTRANS DISTRICT	77
4 INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE	84
4.1 O CENTRO DE CURITIBA	85
4.2 ANÁLISE DO TERRENO	89
5 DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO	99
5.1 DIRETRIZ	100
5.2 DEFINIÇÃO DO PROGRAMA	101
5.3 LEGISLAÇÃO	106
5.4 DISTRIBUIÇÃO DO PROGRAMA	107
5.5 TÉCNICAS CONSTRUTIVAS	108
6 REFERÊNCIAS	109
6.1 BIBLIOGRAFIA	109
6.2 WEBGRAFIA	110
6.3 FONTE DE ILUSTRAÇÕES	110

1. INTRODUÇÃO

As grandes capitais brasileiras vivem hoje um complicado processo de esvaziamento do centro e expansão urbana que acarretam problemas como a degradação do centro urbano, um crescimento desenfreado do número de veículos individuais e ocupação de áreas ambientalmente frágeis. Outra questão muito debatida é a falta de moradia para a população de baixa renda, essa demanda por habitação é muitas vezes atendida por casas distantes dos centros urbanos. Isso gera a necessidade de criar todo o tipo de equipamento urbano que a sirva e o trânsito criado por essa grande distância também é muito problemático.

Curitiba possui as características de ter um centro degradado, falta de moradia para a população de baixa renda, um número elevado de cortiços e habitações precárias no Centro, e uma ocupação irregular grande em áreas da região metropolitana de importância de abastecimento hídrico. Além desses problemas, é visível hoje em Curitiba o alto fluxo de carros nas ruas da cidade. Outra questão atual é a necessidade de melhorar o desempenho energético das edificações, e também como buscar um maior equilíbrio entre a demanda por construções e os recursos de que nos servimos para atendê-la.

Presume-se que é dever do arquiteto propor melhorias para a cidade a partir de seu conhecimento e não simplesmente responder às demandas do mercado. Portanto, após a análise de que há uma grande falha no uso efetivo do Centro de Curitiba e uma expansão exagerada da ocupação, buscou-se uma inversão desse processo.

Diante disso propõe-se um edifício híbrido porque as suas características podem atrair diferentes usos ao centro, dando-lhe mais vida e diminuindo a ocupação em bairros distantes ou na região metropolitana. O edifício híbrido tem sido discutido nos últimos tempos como uma opção valiosa de renovação de áreas urbanas degradadas, por possuir uma grande relação com a área pública da cidade e pela diversidade de usos. A diversidade programática do edifício híbrido dá mais vida ao entorno em que se encontra, o edifício deve também se alimentar da densidade urbana, fato que justifica sua localização na área central. O projeto que será proposto possuirá em seu programa habitações sociais, atendendo os objetivos de adensamento populacional do Centro.

Portanto, o presente trabalho discutirá as implicações no âmbito de projeto arquitetônico de um edifício híbrido no Centro de Curitiba. Com esse objetivo, buscou-se uma interpretação da realidade curitibana para a sua implantação. Há também uma análise entre os programas para que cada uso se beneficie da interação do conjunto, de acordo com o local

específico. Devido à grande escala do projeto de um edifício híbrido, ele possui uma forte relação com a cidade, seus fluxos e influências. A pesquisa se baseou também em questões que visam uma maior sustentabilidade do edifício, a começar por um estudo mais teórico sobre sua relação com a cidade.

Para KWOK, A.; GRONDZIK W. (2001) o design de edifícios sustentáveis é atingido principalmente nas primeiras fases do projeto, mais do que em adições de sistemas de engenharia depois que o edifício está pronto. As decisões iniciais de projeto como o tamanho, orientação e forma têm muito mais impacto tanto na fase de construção quanto na de manutenção, figura 1.1. Portanto, deu-se neste trabalho uma maior importância para o desenvolvimento da fase de análise do local e da melhor definição e distribuição do programa.

Os procedimentos metodológicos aplicados para o desenvolvimento da pesquisa foram principalmente o de pesquisa exploratória de bibliografia referenciais e estudos de caso.

O público alvo que deverá ser atingido com a proposta inclui um grupo de população de baixa renda, que se utilizará das habitações populares; grandes e pequenas empresas que se apropriarão dos escritórios; a população em geral que se beneficiará da interação com as áreas públicas e semi-públicas criadas no edifício.

A pesquisa teórica se dividiu principalmente entre os capítulos da conceituação temática, sendo eles: o edifício híbrido e a cidade, onde houve um maior entendimento entre sua relação; o edifício em grande escala, no qual se discute o processo de verticalização, e suas principais consequências; o híbrido, no qual há uma definição mais detalhada sobre o que seria um edifício híbrido desde os primeiros teóricos que o analisaram; o ecodesign, no qual se explicita uma teoria sobre edifícios “verdes”; o público privado, no qual se discute essa relação essencial em um projeto nessa escala e com forte interação com a área pública.

Para complementar essa fundamentação teórica efetuou-se os estudos de caso. Pesquisaram-se aqueles com alguma afinidade com o projeto que será realizado, e foram analisados segundo as características mais relevantes ao trabalho. Analisou-se como estudo de caso o “Sky village” como sendo um edifício reconhecidamente híbrido; o “little denmark” pelo raciocínio da distribuição e definição programática; o edifício já concluído “St. Jacob Turm” pela diversidade de programa em um mesmo nível; o edifício “Calstran District” pela relação entre o público e o privado; e o edifício também já construído “New concept” em Curitiba, pela possibilidade de visitaçào.

Após a escolha do terreno iniciou-se o estudo da realidade, que consistia em interpretar os condicionantes referentes ao lugar em diversas escalas. Nesta fase a análise necessária se deu a partir da coleta de pesquisas e dados definidos previamente por terceiros, por que não era objetivo da presente pesquisa fazer um amplo levantamento de dados *in loco*. Os dados coletados foram referentes aos usos do entorno no centro, a legislação que incide sobre o terreno, análises sensoriais e perceptivas do entorno e da Praça Carlos Gomes, mapas e dados sobre a cidade de Curitiba. As hipóteses geradas inicialmente para o desenvolvimento da pesquisa foram confirmadas no que se refere ao esvaziamento do centro (como habitação). Descobriu-se a necessidade da inclusão de habitações sociais diante dos dados analisados. A partir da análise de dados estatísticos coletados foi comprovada a formulação inicial de que há um crescimento no uso de habitações em bairros distantes do Centro e na região metropolitana.

Tendo todo esse aparato desenvolveram-se as diretrizes projetuais, onde os principais focos estudados serão aplicados ao projeto.



FIGURA 1.1 – Gráfico

(FONTE: AUTORA, 2011)

2. CONCEITUAÇÃO TEMÁTICA

2.1 RELAÇÃO DO EDIFÍCIO HÍBRIDO COM A CIDADE

No começo do 3º milênio, o mundo está mais denso que nunca. É habitado por muitas pessoas e que consomem e viajam mais, querem viver com mais espaço e conforto, e podem pagar por isso. Esse mundo procura por espaço, quase desesperadamente, por uma produção extra de água, de energia, oxigênio, compensação ecológica, segurança para a saúde. Todo mundo quer mais espaço, coloca MASS, RIJS, VRIES, et alii. (2005).

A produção destes desejos é vista por todo o lado, na forma do *sprawl*¹ não só no centro das grandes cidades, mas também entre elas, em espaços baratos e vulneráveis. Isso compõe uma forma de uma contínua e interminável superfície de ocupação humana sobre a Terra. Isto transformou o mundo em uma única cidade, em um domínio contínuo de colonização e urbanização. Ele é composto de enormes elementos – áreas construídas, baratas produções medíocres – que geram muitas vezes um resultado inevitável e depressivo: a “Cidade Universal” segundo (MASS et alii. 2005).

Para YEANG (1999), há uma disparidade: a configuração suburbana descentralizada (baseada em edifícios de altura baixa ou média dispersos pela paisagem) pretende criar habitats que “coexistam com a natureza”. Mas, enquanto muitos percebem este conceito de edifício descentralizado como ideal e “verde”, na realidade é profundamente antiecológico, porque a organização dispersa de formas edificadas altera os ecossistemas naturais em uma grande área do terreno.

É possível acomodar estes desejos de crescimento urbano e de consumo dentro das condições econômicas, políticas, tecnológicas e de espaço presentes? Como, quando e onde deveríamos inovar? É possível diminuir a distância entre as necessidades e os recursos disponíveis, o *gap*² entre o desejo e a realidade? Que tipo de desenvolvimento pode levar a este processo? Coloca MASS, RIJS, VRIES, et alii. (2005). Ainda segundo esses autores as cidades precisam diminuir este *gap*. Uma cidade que estende suas possibilidades, que continua servindo estas demandas e incorporando todos estes desejos. Uma cidade que aumenta sua capacidade aumentando sua massa. Isso geraria novas possibilidades para seu uso, a partir da análise dos parâmetros que contém.

Segundo YEANG (2006) deve-se buscar um design para maior densidade e diversidade. Isso resulta numa menor dependência do transporte automotor e quanto menos

1. Expansão
2. Lacuna

recursos são requeridos, menor será o impacto que cairá sobre a natureza. Grandes densidades de habitações geralmente se tornam mais eficientes para o transporte público de massa. Em áreas específicas, o planejamento ecológico deve buscar a intensificação da densidade urbana. Ao invés de expandir o perímetro urbano, a melhor opção seria aumentar a densidade em pontos específicos da cidade que já possuem infra-estrutura urbana e possam ser servidas de transporte público eficientemente.

Com relação à diversidade urbana e seus benefícios, JACOBS coloca:

“A maior parte dos usos da diversidade depende direta ou indiretamente da presença de um comércio urbano abundante, oportuno e diversificado. Mas, mais do que isso, onde quer que vejamos um distrito com um comércio exuberante variado e abundante, descobriremos ainda que ele também possui muitos outros tipos de diversidade de opções culturais, variedade de panoramas e grande variedade na população e nos frequentadores. É mais do que uma coincidência. As mesmas condições físicas e econômicas que geram um comércio diversificado estão intimamente relacionadas à criação, ou à presença, de outros tipos de variedade urbana”. (JACOBS, 2007, p. 162-163)

Ainda segundo JACOBS (2007, p.165) “Há quatro condições indispensáveis para gerar uma diversidade exuberante nas ruas” e seriam elas:

1- Deve haver no bairro sempre mais que duas funções predominantes possibilitando seu uso em horários diferentes por pessoas diferentes, que gerem o uso da infra-estrutura do local de maneira ampla.

2- A maioria das quadras deve ser curta.

3- Deve haver uma combinação de edifícios antigos e novos que gerem oportunidades para condições financeiras diferentes.

4- Deve proporcionar uma alta densidade de pessoas, e sendo que um dos propósitos seja morar no local em questão.

Grandes empreendimentos como o arranha-céu ajudam a criar ambientes mais eficientes e com menor demanda de energia. Deve-se criar um design que gere usos alternativos de transporte com baixa demanda de energia, como caminhar ou pedalar para reduzir a poluição e o impacto do uso de veículos automotores no ambiente, afirma YEANG (2006). O mesmo autor enfatiza ainda que se deva estudar a melhor implantação do projeto,

sempre entendendo o contexto urbano, as ligações possíveis com o transporte público, a disponibilidade de infra-estrutura.

A melhor escolha do terreno para um projeto de design ecológico seria em áreas urbanas com infraestrutura existente e proximidade a transportes de massa YEANG (2006). O argumento para conservação do solo é baseado em que, construindo em altura, haverá maior disponibilidade de terreno para a re-colonização da natureza, ou sua manutenção. (Katz, D., em Van der Ryn et al.; Warren, R.; apud YEANG, 1999)

Para YEANG (1999), na prática, o projeto ecológico implica na densificação de áreas construídas existentes, e também no uso de espaços multifuncionais em arranha-céus de alta densidade de ocupação.

De acordo com MASS, RIJS, VRIES, et alii. (2005) o desejo pela verticalização urbana não é novo. Enquanto isto tem sido extensivamente estudado e proposto, os pontos altos ocorreram entre a década de 1930 e 60. Em particular o poder da geração de 68 criou uma base teórica da arquitetura em grande escala. Foi melhor ilustrado pelas fantasias: cidades que andavam, que eram intermináveis, e tridimensionais. Isso levou a modelos e idealismos de Constant, Superstudio, os Metabolistas entre outros, e para realizações como o Spangen, Lelystad, o Bijlmermeer, Toulouse-Le-Mirail e Bofill's Walden. Isto inspirou impressionantes imagens de ficção científica como a Gotham City de Batman, O Cubo, e o Quinto Elemento.

Porém os seguidores e executores subsequentes a esta geração não eram tão talentosos. Mesmo sendo bem sucedidos em seu tempo, recebendo grandes projetos para realizar, estes seguidores geraram ambientes que posteriormente foram fortemente criticados: cidades que eram uniformes e repetitivas; cidades que negligenciavam o desejo por individualidade e sustentabilidade. Isto levou depois a melhores intenções: criadas segundo uma ideologia otimista (nomeando o desejo pela combinação de cidade e paisagem), mas finalmente renegada por ansiedade e medo ainda segundo MASS, RIJS, VRIES, et alii. (2005).

O mesmo autor coloca ainda que as cidades se tornaram alvo de críticas por ecologistas e sociologistas que reclamavam por desenvolvimento em pequena escala. O efeito foi a perda do pensamento em grande escala na arquitetura e urbanismo, prevendo o fracasso desta operação: nenhum outro fenômeno na arquitetura foi tão duramente criticado como este. Isto tornou o movimento moderno em um taboo. E mesmo que alguns ainda defendam a sua relevância, a maioria quer seu distanciamento, com medo de sua complexidade, seu potencial

de crítica. Resumindo, esta retração foi improdutivo. Ao invés de liberdade, criou-se protecionismo, ao invés de grandeza, criou-se apenas pensamentos em pequena escala e ao invés de extroversão gerou introversão.

Recentemente, questões de grande escala se tornaram mais urgentes e aparentes: globalização, intermináveis viagens e distribuição, migração e economias interdependentes requerem pensamentos maiores. A preocupação pelo crescimento de mega cidades tem levado a ONU a se pronunciar sobre este crescimento e a ter um interesse muito grande em cidades de economias emergentes. Por exemplo, o novo mundo financeiro se instalou em grandes cidades, pela conexão entre economia e densidade cultural. Além disso, o tratado de Kyoto já faz menção à compactação. Este processo vai pressionar o crescimento da cultura da densidade, sendo que se baseia em choques culturais – diferenças em cultura, economia – mas vai abrir novas possibilidades para a arquitetura trazendo para isso uma importante combinação de programas, segundo MASS, RIJS, VRIES, et alii. (2005).

Os mesmos autores questionam sobre o que podemos aprender dos exemplos passados. Podemos aprender dos últimos 30 anos combinando grande escala com a demanda por individualidade e sustentabilidade? Podemos combinar as vantagens dos anos 60 com os 2000? Podemos adicionar qualidade à quantidade? Podemos adicionar parâmetros como ecologia, sustentabilidade, densidade, diversidade, individualidade, proximidade ao projeto de hoje?

2.2 O EDIFÍCIO EM GRANDE ESCALA

Este capítulo apresenta teorias sobre o edifício de grande escala e sua história em Nova York, sobre a ótica de Koolhaas. Busca-se com isso, não a direta aplicação destes conceitos em nossa realidade, mas sim a interpretação do edifício de grande escala onde ele obteve as melhores condições de se desenvolver: em Manhattan no começo do século e em algumas cidades com grande crescimento vertical contemporâneas, como em países árabes. A partir da filtragem dessas análises será desenvolvido o projeto proposto, com a sua devida transposição à realidade de Curitiba.

Para NESBITT (2008) Koolhaas pesquisa o oposto das propostas urbanas pós-modernas de Colin Rowe (a cidade colagem), de Aldo Rossi (a cidade analógica) e de Leon Krier (a reconstrução da cidade européia), que tomaram como pressuposto a cidade européia pré-moderna. Koolhaas introduz revisões ao projeto moderno, ao invés de desconsiderá-lo. Possui uma linguagem que tem influências do construtivismo russo e do modernismo, porém sem abordar questões sociais, como era característico destes movimentos.

Com relação à particularidade da opinião de Koolhaas, percebe-se que:

“A forma de observar o mundo de Koolhaas é muito particular e isto deve ser levado em consideração ao se aproximar tanto de suas reflexões como de suas obras. Da mesma maneira nada suplanta a vivência própria de cada arquiteto em relação ao seu tempo, à sua cidade e ao seu tempo na cidade. É na relação entre tais percepções, sabendo encarar o outro de forma dialógica e relacional que se consegue apreender pontos de vista complexos e polêmicos como os de Koolhaas”. (RIBEIRO, 2011).

Para KOOLHAAS (1995) há mais de um século atrás começou uma encadeação de melhoramentos e tecnologias que geraram um *Big Bang*³ arquitetônico. A criação e o aperfeiçoamento da circulação, atalhos nas distâncias, interiores artificiais, redução da massa, construção acelerada, o elevador, a eletricidade, o ar condicionado, o aço e finalmente as novas infraestruturas como as vias de acesso mais eficientes, formaram um conjunto de mutações que viabilizou edifícios de grande escala. O efeito destes elementos combinados gerou estruturas maiores e mais profundas *-bigger*⁴ – do que jamais foram feitas; e com

3. Expressão importada da física que sugere explosão, intensidade.

4. Maiores

potencial da reorganização do mundo social, com uma programação mais rica.

Inicialmente dirigida pela simples necessidade de quantidade, *Bigness*⁵ foi por quase um século uma condição quase sem pensadores, uma revolução sem programa. Referente ao seu livro *Delirius New York*⁶ o mesmo autor apresenta uma latente *Theory of Bigness*⁷ baseada em 5 teoremas:

1- Após certa massa crítica um edifício se torna um *Big Building*⁸. Esta massa já não poderá ser controlada pela vontade do arquiteto e suas ações. Esta impossibilidade de controle gera certa autonomia das partes, mesmo que estas ainda se submetam ao todo, sem perder unidade.

2- O elevador, com o potencial de criar conexões mecânicas ao invés de arquitetônicas, acaba por anular muito do repertório arquitetônico clássico. Muitos itens relacionados à composição, à escala e à proporção perdem força. A “arte” da arquitetura perde força no *Bigness*.

Com essa afirmação, entende-se que do ponto de vista tradicional, elementos compositivos anteriormente essenciais algumas vezes não são considerados. Como, por exemplo, nos pavimentos tipo de algumas torres, a ligação entre eles se dá por elevadores que abstraem a conexão visual entre eles.

3- No *Bigness*, a distância entre o núcleo e o invólucro é tão grande que a fachada já não revela mais o que ocorre dentro. O conceito de “honestidade” perde o sentido e interior e exterior viram objetos separados, um garantindo a instabilidade programática e o outro mantendo uma aparente estabilidade de um objeto no cenário da cidade. *Bigness* transforma a cidade de uma soma de certezas para um acúmulo de mistérios. O que se vê fora não é mais o que realmente acontece dentro.

De acordo com KOOLHAAS (1994) historicamente uma arquitetura verdadeira deveria correlacionar seu exterior com seu interior, revelando-o. Devido à grande massa dos arranha céus esta relação se perde e o envoltório e o interior já não possuem relação.

5. Termo utilizado por Koolhaas para definir a dinâmica dos arranha-céus.

6. Livro escrito originalmente com esse título em 1974, traduzido para o português como “Nova York delirante”.

7. Teoria sobre a dinâmica dos arranha-céus.

8. Edifício de grande escala.

“Lobotomia” é a expressão usada pelo autor para fazer esta análise, relacionando esta desconexão do invólucro e interior com a cirurgia de desconexão de partes do cérebro de pessoas com doenças mentais. Desta forma o edifício “esconde” as atividades que são realizadas dentro deste.

O primeiro grande projeto que representa a “lobotomia” é o edifício multifuncional Igreja Metodista Central em Ohio, 1927 de Raymond Hood. A composição do programa é desafiadora, inclui uma igreja, um hotel, um YMCA, apartamentos, garagem e piscina. Fica clara a indiferença com relação ao que ocorre logo ao lado de cada programa, como mostra a planta do térreo que ao lado da igreja, ver figura 2.2.1, separada apenas por uma parede há programas como uma escola, lojas, cozinha do hotel segundo KOOLHAAS (1994).

4- Através do *Bigness*, os edifícios entram num domínio amoral onde não há mais distinção de bom ou ruim. Seu impacto é maior que sua qualidade.

Novamente deve-se ter em mente que o autor refere-se a contextos em que muitas vezes os arquitetos buscam a maior quantidade possível de m² em cada terreno, sem atentar para a qualidade do resultado final. Com certeza, esse não será o objetivo deste trabalho.

5- Juntas, todas estas quebras, de escala, de composição arquitetônica, de tradição, de transparência, de ética, implicam numa quebra mais radical: *Bigness* já não faz mais parte do tecido urbano. Ele existe, no máximo ele co-existe. Sua entrelinha é “*fuck the context*”⁹.

Com essa afirmação o autor expõe a opinião de que o edifício de grande escala urbano é relativamente independente do seu contexto e torna-se um objeto isolado. Dentro de seu invólucro abriga uma nova cidade, por isso pode-se dizer que é independente do seu entorno. Porém, ao mesmo tempo em que apresenta essa condição, o edifício relaciona-se com a cidade de maneira ativa. O contexto em que se insere é influenciado pelo que ocorre dentro do edifício; e o edifício depende do seu contexto para que tenha vida, ele não teria o mesmo resultado programático e formal caso fosse isolado na paisagem, como propunha Le Corbusier. Logo, não é intenção neste trabalho de se materializar no projeto essa afirmação interpretada sobre o ponto de vista da desconsideração do entorno.

A geração de maio de 68, apontada por KOOLHAAS (1995) como sendo sua geração,

9. Expressão utilizada por Koolhaas cuja interpretação da autora segue no corpo do texto.

foi marcada pelo fracasso em modelos de densidade e integração, pela sua sistemática insensibilidade ao particular, propondo duas principais frentes: desmantelamento e desaparecimento. O primeiro, desmantelamento, decompunha o mundo em fractais únicos, cada um com um possível desmantelamento posterior do todo: um paradoxo da fragmentação que torna o particular em um sistema. Por trás desta quebra do programa está a negação da máxima modernista da “forma segue a função” que guiava o conteúdo do projeto. A forma só abrigava a atividade programática escondendo seu caos. Nesta paisagem de desmembramento e desordem, cada atividade é colocada em seu lugar. A hibridização, proximidade, sobreposição do programa que são possíveis em *Bigness* - de fato, todo o aparato de *montage*¹⁰ criado desde o começo do século para organizar a relação entre as partes independentes- estão sendo desfeitas por algumas composições rígidas.

A segunda estratégia, a do desaparecimento, transcende a questão do *Bigness* – de presença massiva – através de um envolvimento com a simulação, virtualidade, não existência. Uma tendência surge a partir dos anos 60 vinda de diferentes ramos do conhecimento que a arquitetura se tornaria um “sólido que se desmancha no ar” pela combinação de fatores como o demográfico, eletrônico, mídia, velocidade, a economia, virtualidade.

Bigness é um domínio teórico no fim do século XX, em uma paisagem de desconexão, desmembramento. A sua atração é o potencial de reconstruir o “todo”, reconstruir o “real”, reinventar o coletivo, criar o máximo de possibilidades. Ele destrói, mas pode ser também um novo começo, pode conectar o que está desmantelado. Apenas o *Bigness* pode conter uma proliferação de eventos diferentes em um único envelope. Ele desenvolve estratégias para organizá-los tanto independentes e interdependentes em uma simbiose.

Através da contaminação ao invés da pureza e da quantidade ao invés da qualidade, apenas *Bigness* pode suportar genuinamente a relação entre funções que não limitam, mas expandem suas identidades. Liberam-se os programas de seu estado de defesa, isolados, para então permitir uma espécie de “liquefação” e uma fusão entre os programas. Gerando então novos eventos – *Bigness* torna-se um modelo de “alquimia” para KOOLHAAS (1995).

À primeira vista, as atividades contidas numa estrutura do *Bigness* demandam

10. Montagem.

interação, mas ele também mantém suas individualidades. Sua estrutura regula a intensidade e interação entre as atividades programáticas, para KOOLHAAS (1995).

Como exemplo dessa independência e conectividade dos programas, o autor cita o projeto Congrexpo: um edifício com uma sala de concerto, congresso, conferências, auditórios, e hall de exposições. No sentido Leste-Oeste cada programa pode ser utilizado de maneira independente, e aberturas entre os componentes tornam possível o uso do edifício como uma única entidade no sentido Norte-Sul, misturando os programas, gerando um híbrido. Existem duas grandes portas que separam os 3 grupos programáticos principais, que podem ser abertas ou fechadas gerando a independência ou conexão das atividades. Ver figura 2.2.2.

Outro exemplo seria um projeto no Japão no qual 3 camadas de atividades para o público são manipulados para suportar o maior número de eventos com o mínimo de definição permanente. Observando que a hora de pico do mercado existente era cedo pela manhã, foi proposto um espectro de eventos que poderiam preencher um ciclo de 24 horas de sucessivos picos de uso – a máxima exploração do local e da infraestrutura – para criar um pico de uso de 24 horas como um mosaico da vida no séc. XXI.

Ainda referente ao mesmo projeto, alguns espaços são reservados para rodovias, alguns como estacionamento; intervenções mínimas provocam teatros, cinemas, igrejas, campos de esportes, e outros programas; os novos acessos, comunicações e tecnologia estão congelados momentaneamente. Cobrindo a área Sul esta configuração deixa a área das docas intacta, onde há condições ideais para implantação das habitações: visuais, abertura e densidade. Todo o projeto conecta-se a uma estação do trem de alta velocidade. Como composição foi simplesmente uma infiltração oportunista do espaço residual da ilha; em cada vazio foram introduzidos programas com o mínimo de conteúdo, mínimo de cobertura, mínima articulação da massa para gerar a maior possibilidade de densidade com o mínimo de permanência, KOOLHAAS (1995).

Para KOOLHAAS (1994) o surgimento do arranha céu em Manhattan se encaixa entre as datas de 1900 e 1910. O arranha-céu se torna viável graças à invenção de Otis: o elevador, e depois composta pelo desenvolvimento da estrutura de *steel frame*¹¹ em 1880. Desde então

11. Estrutura de aço.

houve uma multiplicação da área do térreo em pavimentos que poderiam conter uma variedade programática, que usufruiria do sol e ar que os edifícios cada vez mais altos buscavam.

Como ilustra o “teorema” de 1909, ver figura 2.2.3: onde o edifício é visto como uma colagem de programas independentes entre si, ou seja, o que ocorre em um pavimento não tem relação com o outro. Criam-se níveis privados individuais que multiplicam a área original do lote, como se gerassem novos.

A partir de 1902 surgem edifícios com 30 pavimentos, que eram o princípio do desenvolvimento do arranha céu. Em 1911 com a disponibilidade de tecnologia e aporte financeiro o crescimento em altura dos edifícios era eminente. Surge então a discussão em relação ao programa que seria introduzido, destinar 100 andares apenas para escritórios se tornou inconcebível. Criam-se então estruturas que contém atividades culturais, comerciais e industriais de uma grande cidade coloca KOOLHAAS (1994).

Um exemplo seria o edifício de 100 andares de Starrett de 1906, que previa a cada 20 andares uma praça pública que separava as quatro funções do edifício: industrial na base, escritórios na segunda parte, apartamentos na terceira e hotel na última. O 20º pavimento era um mercado, o 40º continha um conjunto de teatros, o 60º um shopping, o 80º continha as dependências do hotel e o 100º um parque com jardim e piscina.

Como todas as quadras de Manhattan eram iguais, seguindo o raciocínio da grelha como malha urbana, uma alteração em uma delas afetaria todas do entorno e traria uma possibilidade latente de tornar-se “*Irresistible Synthetic*”¹². Esta malha resultaria também na consequente independência dos blocos, onde cada um pode conter uma cidade.

Depois de certa massa crítica, cada estrutura se torna um monumento, ou pelo menos gera tal expectativa pelo seu tamanho, mesmo que suas atividades tomadas isoladamente não mereçam esta denominação, segundo KOOLHAAS (1994). Esta condição de auto-monumento quebra com a histórica trajetória dos monumentos, que representam propositadamente uma ideologia, uma sociedade. O monumento do século XX é o arranha-céu, e este lida com a dicotomia de ser um monumento que deve aparentar imponência e, no entanto, deve ser pragmático o suficiente para conter programas úteis em seu interior para a

12. Termo utilizado cuja tradução livre quer dizer sinteticamente irresistível.

sociedade moderna. O auto-monumento possui duas diferentes arquiteturas, a interior e a exterior. A exterior proporciona um elemento que compõe com a cidade, gerando sua paisagem. A interior é extremamente mutável.

Em 1916 a lei de zoneamento de Nova York restringe a altura das edificações, definindo um envelope imaginário para cada bloco, o qual as edificações não poderiam exceder. Esta demarcação gera um pré-desenho da cidade, portanto, independentemente do programa e da infraestrutura que estiver dentro do edifício, o desenho da cidade já está demarcado.

Harvey Wiley Corbett, um teórico sobre o arranha-céu de Manhattan e professor da Columbia University, desenvolve propostas para a circulação da cidade em 1923. O mesmo cria ampliações necessárias nas vias proporcionais à congestão crescente da cidade. Prevê o gradual crescimento do uso de automóveis e a criação de uma segunda calçada, superior à rua, ver figura 2.2.4.

A cultura da congestão permite que se criem diferentes ambientes e situações devido às possibilidades da tecnologia, gerando programas diferenciados em um mesmo edifício. “*City within a city*”¹³ demonstra o potencial do arranha céu em conter dentro de si o equivalente a uma nova cidade.

O Empire State Building foi o primeiro arranha céu que abarcou todo o “espírito da época”, tinha a intenção de ser o edifício mais alto do mundo, e foi durante o período de 1931 a 1972. A lógica de sua planta é muito simples: certa quantidade de espaço no centro, arranjada de maneira mais compacta possível, continha a circulação vertical, banheiros, equipamentos e corredores. Envolvendo seu perímetro havia 8,5m de profundidade de escritórios. O tamanho dos pavimentos diminuía à medida que ganhava altura. Em essência era uma pirâmide de espaço não arrendável envolta por uma pirâmide de espaço arrendável, explica KOOLHAAS (1994).

O edifício Waldorf-Astoria, construído em 1893, foi um desafio de projeto para os arquitetos porque combinava um hotel, apartamentos, salão de eventos, entretenimento, garagem e salas de exibição, em 40 pavimentos. O grande desafio era orquestrar o

13. Termo utilizado cuja tradução livre quer dizer cidade dentro da cidade.

funcionamento da cozinha de maneira a atender todas as partes, como os salões e os quartos. A cozinha é então resolvida em um pavimento no subsolo com ligações em vários pontos do edifício.

Há uma contradição de que se pode solucionar a congestão criando mais, isso pode ser explicado pela barreira de congestão. A congestão que antes era própria das ruas na cidade se transporta toda para dentro dos edifícios, de maneira que o seu exterior emana a tranquilidade de estar descongestionado ao passo que seu interior abriga as maiores variedades de programas. A própria lobotomia garante esta separação, ou seja, o exterior do edifício não revela a intensiva atividade que acontece dentro dele. A barreira de congestão é a materialização da lei de 1916 que cria o invólucro dos edifícios, independentemente do que ocorra dentro segundo KOOLHAAS (1994).

Le Corbusier visita Manhattan em 1920, e pretende primeiramente desacreditar a importância dos arranha-céus de Manhattan e afirma: esses arranha-céus são muito pequenos. Le Corbusier defende que os arranha-céus de Manhattan deveriam ser demolidos, e em seu lugar novos e maiores deveriam substituí-los. Para ele não há teoria por trás desta materialização, e não é considerada arquitetura, seria apenas um acidente, um erro, coloca KOOLHAAS (1994).

A grande diferença entre Manhattan e o Plano Voisin de Le Corbusier é que o último busca “Descongestionar a Congestão” enquanto que o primeiro é a materialização da “Cultura da Congestão”. O Plano Voisin previa um grande vazio entre os edifícios, e neste vazio haveria parques e elementos que gerassem uma sensação de escala humana. Não haveria pedestres nas ruas por que essas seriam tomadas apenas por carros. Já em Manhattan o que ocorre é exatamente o contrário, a proximidade dos edifícios e o intenso fluxo de pedestres geram a consciência de sua existência.

“Nossa invenção, desde o começo, era diretamente contra o puro formalismo e os românticos conceitos do arranha-céu americano... Contra o arranha-céu americano nós elevamos o arranha-céu Cartesiano, límpido, preciso, elegante e brilhante no céu da França...” (LE CORBUSIER apud KOOLHAAS, 1994, tradução da autora)

KOOLHAAS (1994) afirma que a melhor maneira de entender o Plano Voisin é comparando-o com Manhattan: “o primeiro sendo ideal e o segundo caótico” (LE

CORBUSIER apud KOOLHAAS, 1994, tradução da autora); diz ainda: “o problema de Nova York é que seus arranha-céus são muito pequenos e existem muitos deles.”

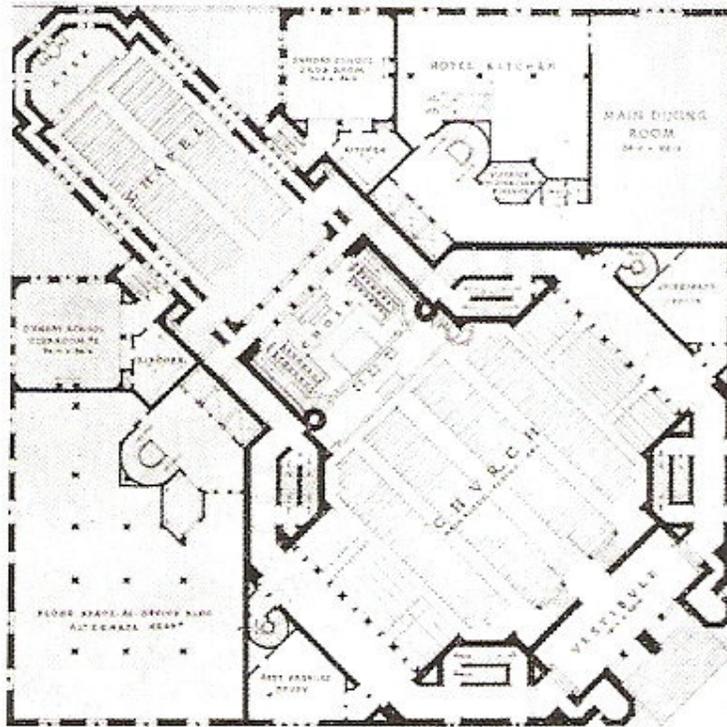


FIGURA 2.2.1 – Planta da igreja metodista central
(FONTE: KOOLHAAS, 1994)

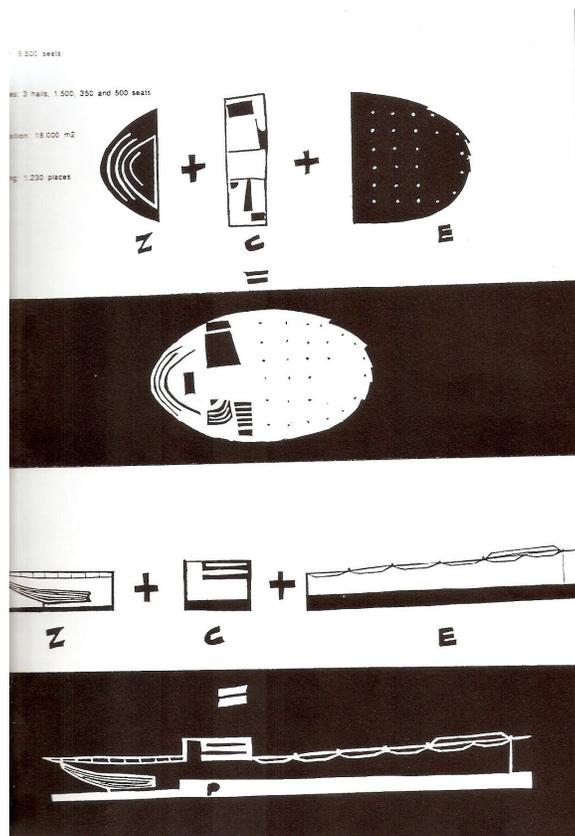


FIGURA 2.2.2 – Esquema distribuição programa - Congrexpo.
 (FONTE: KOOLHAAS, 1995)

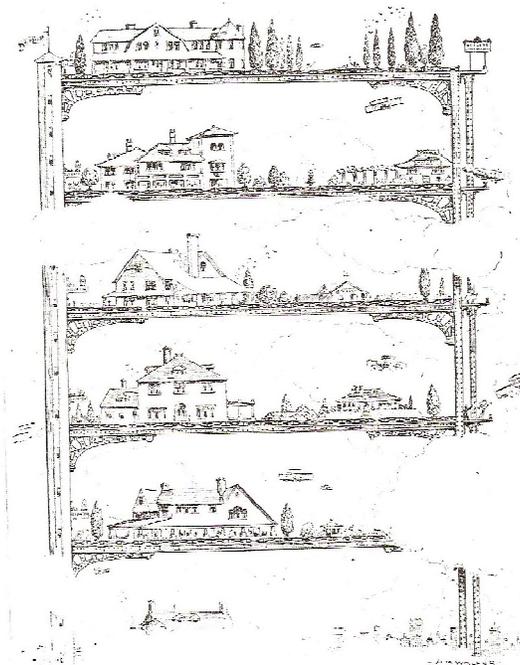


FIGURA 2.2.3 – Teorema de 1909 – a reprodução do terreno no mesmo local.
 (FONTE: KOOLHAAS, 1994)



FIGURA 2.2.4 – Proposta de Corbett em 1923 para a futura congestão da cidade.
(FONTE: ARQUINOIAS, 2011)

2.3 O HÍBRIDO E SUA HISTÓRIA

A concentração de várias funções dentro de um edifício é capaz de “distorcer e deformar um edifício puro” segundo (HOLL, apud MUSIATOWICT, 2008). A causa da atual ocorrência de edifícios de alta densidade são as economias emergentes e a explosão do valor da terra nos últimos 20 anos. Misturar os usos em um edifício híbrido foi a forma encontrada para resolver estes problemas e dar mais vida ao edifício, ao seu uso individual e à malha urbana do entorno, de acordo com MUSIATOWICT (2008).

A idéia de edifícios híbridos ou de múltiplas funções não é nova. Desde o surgimento das cidades as funções eram mixadas devido principalmente às condições de segurança da cidade, que eram compactas e muradas, além da restrição dos meios de transporte, majoritariamente à pé. Diante disso, não havia separação de funções como posteriormente foi introduzido, e as funções eram compactadas nos intermédios da cidade, que conformava um único corpo híbrido. Porém, ainda segundo o mesmo autor, com o advento do automóvel as cidades espalharam-se e invadiram o campo; o valor da terra tornou-se mais barato, estimulando a separação das funções e crescimento menos denso. Seguem-se as teorias modernas de separação das funções – morar, trabalhar, comprar, divertir, produzir - e não só nos edifícios como também em zonas dentro da cidade.

Em 1985 surge a primeira teorização sobre os edifícios híbridos, desenvolvida por Joseph Fenton. Ele propõe a diferença entre um edifício híbrido e um multifuncional, sendo o primeiro aquele em que os programas se relacionam um com o outro e dividem intensidades, podendo estar ligados fisicamente, fundirem-se, ou simplesmente estarem ligados visualmente. No edifício híbrido sempre haverá alguma ligação entre os programas. O edifício multifuncional não necessariamente propõe essa ligação, as funções ocorrem em um mesmo envelope, mas não interagem - por exemplo, os acessos referentes a cada programa são independentes e não se conectam de nenhuma forma, MUSIATOWICT (2008).

FENTON (1985) define pela primeira vez o edifício híbrido, e destaca 3 diferentes classificações segundo a forma e a distribuição dos programas:

- a) **Híbridos como tecidos:** são caracterizados pela afirmação de sua forma e seu envelope com uma alusão na fachada ao programa correspondente. Mudanças visíveis na fachada correspondem a cada programa como, por exemplo, a mudança da modulação das aberturas, variação no pé direito, mudança nos materiais de revestimento.

- b) Híbrido sobreposto:** apresenta de maneira clara a divisão entre os programas, é composto pela simples sobreposição de formas, onde cada uma corresponde a um programa diferente. Um exemplo dessa classificação poderia ser o edifício H. C. Price Company Tower de 1953, em Oklahoma de Frank Lloyd Wright. Seu programa era de apartamentos e escritórios, Wright considerava esse edifício como uma “vila”, como uma rua que proporcionava habitação e escritórios “descongestionados”. Ver figura 2.3.1 e 2.3.2.
- c) Híbrido monolítico:** é a materialização da vida moderna do séc. XX, sua escala monumental influencia a cidade. Esses edifícios geralmente comportam a mais variada composição programática.

De acordo com MUSIATOWICT (2008), o conceito de hibridização origina-se da genética e refere-se ao cruzamento de diferentes espécies. Embora houvesse edifícios que combinassem funções como a Ponte Vecchio, o edifício híbrido só surge em grande escala no séc. XIX. O alto valor da terra urbana, somado ao desenvolvimento do elevador e das estruturas verticais em aço, levou ao desenvolvimento do arranha-céu. Estas possibilidades e a necessidade de anexar várias funções no mesmo edifício geraram o edifício híbrido.

Se no começo do século projetava-se edifícios em grande escala com plantas genéricas capazes de absorver quase qualquer programa, hoje se tende a uma maior especificação.

Para HERTZBERBER (2006) essa flexibilidade sugerida pelo Movimento Moderno não era eficaz porque gerava edifícios tão neutros que não tinham nenhum “traço característico”. A única abordagem construtiva para um edifício flexível é ter como premissa a adaptabilidade, portanto, ser “polivalente” a ponto de que uma mudança mínima possa produzir uma solução ótima.

MUSIATOWICT (2008) acrescenta que depois da experiência moderna de separação programática ter sido pesadamente criticada por gerar espaços desumanos, como centros de cidades repletos de escritórios, uma melhor e múltipla definição programática tende agora a ser definida previamente.

Há uma tendência de design de edifícios híbridos que não revelam externamente a função que prevêem dentro. Quebrando com outra máxima modernista de relação da “forma e função”, a forma torna-se apenas o invólucro de várias funções. Há novos edifícios híbridos, surgidos principalmente no oriente médio e China, que são praticamente cidades dentro da cidade.

O crescimento excessivo em altura pode gerar a inviabilidade do projeto devido ao tamanho do núcleo de serviços e da estrutura. Para contrapor-se a este problema, edifícios como o Buj Dubai do escritório SOM cria conexões superiores de maneira que duas torres se fundem e então adquirem a estabilidade necessária.

Há uma tendência em manipular o programa, em misturar programas em um mesmo edifício. Antes a prioridade era dada para a planta, agora se enfatiza o design em 3D e prioriza-se o corte, conectando não só as funções mas também elementos, como pavimentos que se fundem. Koolhaas materializa suas teorias com ênfase no corte na biblioteca de Jussieu e na biblioteca de Seattle.

Incentivados pelo governo ou pelo próprio interesse, muitos arquitetos introduzem nos edifícios híbridos áreas públicas. Estas podem ser distribuídas até verticalmente em forma de praças elevadas e jardins, por exemplo. Espaços públicos e paisagem são hibridizados com outros elementos programáticos do edifício.

O que torna este assunto importante para reflexão é a necessidade atual de criar uma arquitetura que traga densidade e variedade aos centros das cidades. Os edifícios híbridos podem ser ferramentas importantes para regenerar os centros urbanos, através da inserção de novos usos e conter a expansão urbana. Podem também gerar novos espaços urbanos através de uma reinterpretação do que é necessário a partir de uma análise de cada lugar, e como poderiam ser otimizados, sendo utilizados de várias formas e em diferentes horários de maneira integrada ao edifício, coloca MUSIATOWICT (2008).

MOZAS (2008) afirma que em algumas cidades americanas, principalmente em Nova York, o edifício híbrido ganha condições ideais de desenvolvimento. Em 1916 aprova-se a lei de zoneamento de Nova York, na qual se estabelecem os usos e o volume final dos edifícios. Ela surge diante da problemática causada pelo excesso de altura das edificações e a consequente diminuição de incidência do sol nas ruas.

O edifício Downtown Athletic Club, citado muitas vezes por Koolhaas em seu livro *Delirius New York* de 1974, foi construído em 1930 e é um edifício híbrido. Seu volume atende às exigências da lei do zoneamento de 1916, e sua planta diminui à medida que a altura aumenta. Ele abrigava originalmente múltiplas funções, como área de esportes, boliche, mini golf, academia, cozinha, restaurante, piscina, hotel, ainda segundo MOZAS (2008). Para FENTON (1985) a massa do edifício corresponde à divisão do programa; as funções de academia são contidas na parte mais baixa, com plantas maiores; na volumetria superior, onde

o edifício recua, estão os quartos do hotel, figura 2.3.3 e 2.3.4. Esse edifício, segundo a classificação de Fenton apresentada, seria um híbrido sobreposto.

Segundo MOZAS (2008), com o ataque de 11 de setembro o edifício Downtown Athletic Club ficou danificado e houve uma reforma que resultou na mudança de usos. Hoje a maioria dos pavimentos é de residências. Segundo o escritório que realizou a reforma, o objetivo era transformar grandes áreas subutilizadas em áreas dinâmicas, integrando um mix de média e alta densidade de uso residencial, comercial, entretenimento, e usos culturais.

Em 1939 o Rockefeller Center foi construído junto com outros 19 edifícios, formando um complexo multifuncional que unia escritórios, auditório, áreas de recreação e entretenimento. Seu sucesso demonstrou aos teóricos modernistas a efetividade deste tipo de construção e que a separação de funções não era o ideal. Era um complexo vivo e dinâmico, com uma praça subterrânea e uma galeria conectadas por passagens de pedestres e acesso direto à linha de metrô.

Para Raimon Hood (KOOLHAAS, apud MOZAS, 2008) todo homem de negócio na cidade deve ter percebido como pode ser vantajoso morar no edifício onde seu escritório está. É em torno deste ideal que arquitetos devem trabalhar. Raimon Hood nos anos 30 desenvolveu a idéia de combinar escritórios, apartamentos, hotel, teatro em um único volume de maneira que as atividades diárias poderiam ocorrer num mesmo local. Esta mistura antecede o edifício híbrido que apareceria alguns anos depois.

O CIAM (International Congress of Modern Architecture) condenava a quadra européia, caracterizada pela alta densidade, ruas estreitas e mistura de funções. As propostas defendidas pelo CIAM abarcavam as idéias de Le Corbusier, segundo o Plano Voisin, que introduzia a idéia da separação de funções e arranha-céus isolados na paisagem. Como apresenta a carta de Atenas 1933.

Nos anos 60 surgem teorias mais profundas sobre a relação entre a mobilidade e a mistura de funções, a partir de projetos de universidades, que representavam uma pequena cidade. A universidade horizontal de Berlin projetada por Candilis em 1963 guiou esta tendência. A partir de então o elemento da circulação horizontal e as conexões entre as funções do edifício multifuncional passaram a ter relevância, MOZAS (2008).

O encontro do CIAM em Otterlo em 1959 marcou o fim do grupo e o então descrédito das teorias modernistas por ele defendido. A partir desse momento o Team 10 passou a

defender idéias mais humanizadas de cidade, o retorno da vida nas ruas, e uma das conquistas foi a retomada da mistura de atividades até então rechaçada pelos teóricos modernistas.

O ano de 1964 foi o ano de grandes avanços sobre a teoria da arquitetura, surge o Archigram e sua Plug-in City, além das megaestruturas de Fumihiko Maki e os projetos de Hans Hollein. Foi um período de grandes propostas, com muita liberdade. Segundo a definição de Fumihiko Maki em *Investigations in Collective Form*, 1964, megaestrutura é uma grande estrutura capaz de abarcar todas ou parte das funções da cidade. Posteriormente adicionou-se a este conceito a extensão ilimitada e formas modulares móveis. Estas megaformas podem ser consideradas proto-híbridos, MOZAS (2008).

Nos anos 60 muitos projetos apresentavam uma característica comum, a criação de uma topografia artificial habitada, sendo esta uma continuação da paisagem natural. Em 1965 Peter Cook cria um edifício sem um lote predefinido que conforma um morro cujo espaço externo é livre e o interior compreende múltiplas funções. Segue o conceito de “*City-as-a-single-building*”¹³. Em 1965 Cesar Pelli desenvolve em Los Angeles o primeiro projeto com alta densidade habitacional para conter a dispersão das habitações unifamiliares. O projeto era implantado sobre um morro e seguia sua topografia.

Em 1966 um complexo residencial em Hamburg-St previa uma base horizontal crescente de 11 pavimentos da qual emergiam 5 torres que chegavam a 200m de altura. O complexo deveria proporcionar residência para 20000 pessoas, além de escritórios e estacionamentos. O projeto não foi executado devido a duras críticas, porém introduz importantes conceitos. Seria como uma montanha artificial, criando uma topografia nova na cidade e dando um passo a mais na idéia de Raymond Hood sobre os edifícios multifuncionais que comportam dentro de si as atividades de uma cidade. Este projeto atua no limiar entre a escala do planejamento urbano e arquitetura, e traz um ícone urbano novo, fatores que levam para o desenvolvimento do edifício híbrido, MOZAS (2008).

Existem edifícios multifuncionais que não podem ser considerados híbridos, como por exemplo, shopping centers suburbanos. Estes edifícios não possuem como condicionantes uma malha urbana rígida, uma relação com o centro urbano e o preço da terra elevado, que seriam pressupostos para edifícios híbridos (FENTON, apud MOZAS, 2008). Tais shoppings apresentam como principais características: grande escala, múltiplas funções sem a preocupação de criar contato pessoal ou troca, e o volume final é resultado da simples adesão

13. Um edifício que comporta supostamente todas as funções de uma cidade.

de volumes. O programa tende a ter apartamentos luxuosos, hotéis luxuosos, escritórios bem equipados, shopping Center, atividades culturais, mas a sua desconexão com a cidade desclassifica-o como sendo híbrido, MOZAS (2008).

Definição de um edifício híbrido:

1- Personalidade

A personalidade de um híbrido é a celebração da complexidade, diversidade e variedade de programas. É crucial a mistura de diferentes e interdependentes atividades.

Cada híbrido é único, é a reinterpretação dos programas e a relação entre eles dentro de um edifício símbolo. É resultado de uma idéia inovadora que vai contra a combinação usual de programas. O híbrido busca por relações inesperadas e estimula resultados imprevistos que gerem diversidade. O híbrido demonstra sua personalidade e, dependendo do processo de design, pode resultar num edifício ícone, escultural, paisagístico, marco urbano ou até um volume anônimo. O híbrido como marco urbano assume sua representatividade na paisagem urbana e expõe seus pontos atrativos. O híbrido anônimo, ao contrário, conduz cada programa que ele possui a perder sua originalidade, personalidade.

2- Sociabilidade

O híbrido ideal apóia-se no encontro entre o público e o privado. A individualidade do privado e a sociabilidade do público se complementam e intensificam no edifício híbrido.

A permeabilidade do híbrido permite seu acesso à cidade e o uso privado garante sua atividade 24 horas por dia. A atividade é então constante e não depende do uso público ou privado, cria-se um edifício a tempo integral.

3- Forma

A relação forma/função teorizada pelos modernistas não tem valor no híbrido. A forma pode ou não revelar as funções nela inseridas, tendendo à fragmentação ou à integração, respectivamente. O edifício híbrido vai lutar contra morfologias segregacionistas e tenderá a dar união às diferentes funções que possam dar vida a ele, MOZAS (2008).

A identidade física do edifício deve ser livre o suficiente para gerar sua própria interpretação:

“Uma forma destituída dos significados a ela ligados, embora possua pluralidade, já que os significados podem ser extraídos dela, está reduzida a seu objetivo mais primário. Se queremos responder à multiplicidade na qual a sociedade se manifesta, devemos libertar a forma dos grilhões dos significados cristalizados. Devemos procurar

continuamente as formas arquetípicas que, pelo fato de poderem ser associadas a múltiplos significados, são capazes não só de absorver mas também de gerar um programa. Forma e programa produzem-se mutuamente”. (HERTZBERGER, 2006, p. 149)

4- Tipologia

Não se pode classificar um híbrido dentro de uma tipologia, porque em essência não há classificação tipológica para ele.

5- Processo

A mistura de usos é parte do processo de geração de um híbrido e pode ser aplicada em outros domínios como na construção, uma estrutura pode ser híbrida combinando aço e concreto.

6- Programas

A mistura de usos em um edifício híbrido gera um potencial de transpor para as atividades mais fracas os benefícios das mais fortes, de maneira que o conjunto é otimizado. Os programas devem ser interconectados e gerarem um resultado no qual todos os programas se beneficiem desta mutualidade.

7- Densidade

Ambientes altamente densos, com escassez de terra, são terrenos férteis para a implantação do híbrido. Ele deve ser capaz de ativar esses ambientes, revitalizá-los e trazer mais vida ao entorno se apropriando também das atividades pré-estabelecidas ainda segundo MOZAS (2008).

8- Escala

Híbridos tem a característica de serem de grande escala, serem super-edifícios, dominarem uma quadra inteira ou serem “*City-as-a-single-Building*”. São associados a formas de grandeza e imponência porque mixar requer sobrepor e isso gera altura, em híbridos verticais.

9- Cidade

Devido a sua escala, o híbrido deve relacionar-se com o entorno harmonicamente em termos compositivos. A definição do híbrido inclui perspectiva, inserção na malha urbana, diálogo com outros marcos da cidade e inter-relação com o espaço urbano. Devido a sua escala, ele extrapola o domínio de projeto arquitetônico e entra no nível de desenho urbano e até de planejamento urbano coloca MOZAS (2008).

Uma característica inerente ao edifício híbrido é a inserção de espaços públicos no projeto, tanto no nível térreo quanto distribuídos pelo edifício, como praças públicas suspensas. O edifício híbrido, por ser de grande escala e ser inserido na malha urbana, deve possuir elementos de amenização que o integrem à cidade, como galerias e praças internas. Uma maneira de torná-lo melhor contextualizado é, portanto, dotá-lo de espaços públicos.

Para KUCHPIL (2008) o conceito de espaço público contemporâneo está se afastando do que se considerava anteriormente: ruas, praças, instituições governamentais, administrativas ou de oferta de serviços. O que ocorre atualmente é a transferência a novos espaços privados, semi-privados e semi-públicos, que parecem ter abrigado a função de espaço para a vida urbana coletiva.

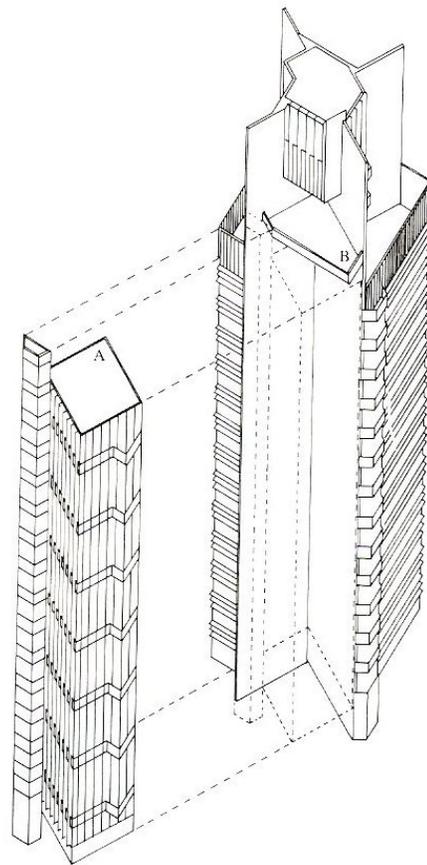
“A questão do espaço público vem sendo debatida, desde os anos 60, por especialistas de diversas áreas, ao mesmo tempo novos tipos de espaço semi-privados ou semi-públicos aparecem como o cenário por excelência da vida urbana familiar e profissional. Isso significa a privatização da vida pública? Ou a publicização da vida privada”? (FERREIRA, apud KUCHPIL, 2008, p. 67).

Uma questão que necessita ser discutida para a posterior realização do projeto proposto é a transição entre o espaço público e privado, sua delimitação, e principalmente como pode ser feita essa graduação.

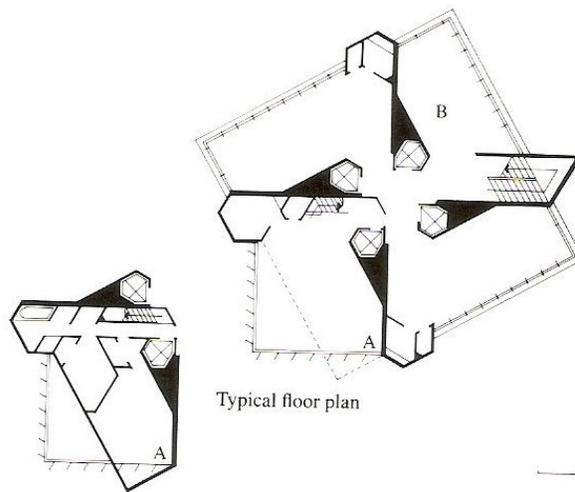
“Devemos considerar a qualidade do espaço das ruas e dos edifícios relacionando-os uns aos outros. Um mosaico de inter-relações - como imaginamos que a vida urbana seja - requer uma organização espacial na qual a forma construída e o espaço exterior (que chamamos rua) não apenas sejam complementares no sentido espacial e, portanto, guardem uma relação de reciprocidade, mas ainda, e de modo especial - pois é com isto que estamos preocupados -, na qual a forma construída e o espaço exterior ofereçam o máximo de acesso para que um possa penetrar no outro de tal modo que não só as fronteiras entre o exterior e o interior se tornem menos explícitas, como também se atenua a rígida divisão entre o domínio privado e o público. Quando entramos pouco a pouco num lugar, a porta da frente perde sua significação como algo singular e abrupto; ela é ampliada, por assim dizer, para formar uma seqüência passo-a-passo de áreas que ainda não são explicitamente o interior, mas ao mesmo tempo já são menos explicitamente públicas. A expressão mais evidente deste mecanismo de acesso deve ser vista nas galerias, e realmente não surpreende, portanto, que a idéia de galeria ainda sirva como um exemplo hoje”. (HERTZBERGER, 2006, p.79).



FIGURA 2.3.1: H. C. Price Company Tower de 1953, em Oklahoma de Frank Lloyd Wright.
(FONTE: DELMARS (2011))

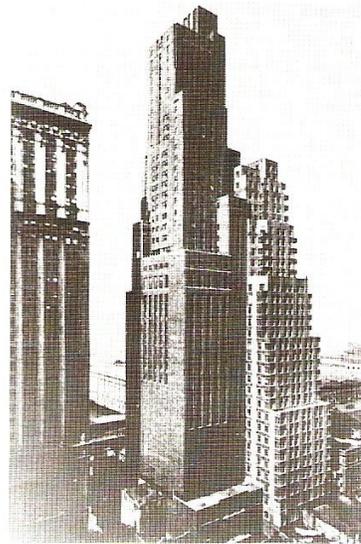


A. Apartments
B. Offices



Apartment upper level plan

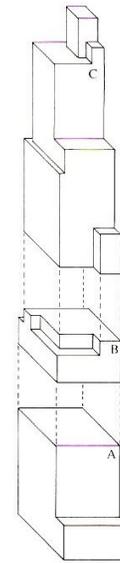
FIGURA 2.3.2: prospettiva e pianta - C. Price Company Tower
(FONTE: FENTON, 1985)



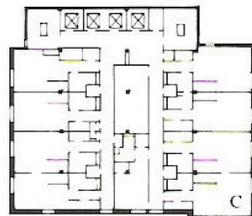
DOWNTOWN ATHLETIC CLUB
New York, New York 1931
Starrett & Van Vleck, Duncan Hunter

Program: Athletic club, restaurant, hotel

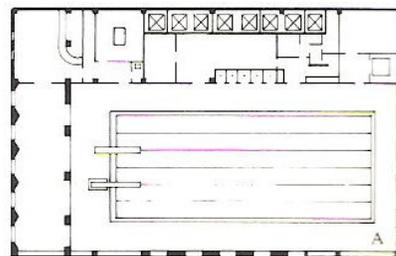
FIGURA 2.3.3: composição programática
(FONTE: FENTON, 1985)



- A. Athletic club
- B. Restaurant
- C. Hotel



Twenty-sixth floor



Twelfth floor

FIGURA 2.3.4: planta de cada programa
(FONTE: FENTON, 1985)

2.4 O ECODESIGN

Um dos objetivos buscados neste trabalho é uma teorização mais profunda sobre sustentabilidade, para posterior aplicação no projeto. Faz-se a seguir algumas definições-chaves e posteriores diretrizes, principalmente no que se refere a edifícios de alta densidade.

O que seria ecodesign? Definindo brevemente, segundo YEANG (2006), ecodesign é um projeto que usa princípios e estratégias do design ecológico para criar o nosso meio ambiente construído e nosso meio de vida de maneira que se integrem benignamente com o ambiente natural, que engloba a biosfera na qual se incluem todas as formas de vida na Terra. Este objetivo deve ser prioritário para o design de todos os ambientes feitos pelo homem.

Ecodesign é muito mais que o gerenciamento de energia e materiais. É um sistema projetado que deve criar um ecossistema balanceado de componentes bióticos e abióticos e, se possível, criar uma relação produtiva e reparativa com o ambiente natural, tanto localmente quanto globalmente, além, é claro, das preocupações gerais do projeto.

A “*systemic-integration*” é a integração a um nível sustentável dos fluxos, funções, operações e processos do nosso ambiente construído com os processos e funções do ecossistema e biosfera.

Ecodesign é, portanto, uma tarefa muito complexa. Como todos os componentes lidam com o ambiente natural, existem múltiplas ligações e múltiplos níveis de reações que são interdependentes. A efetiva resolução destes aspectos em uma forma construída torna-se um desafio técnico. Uma diretriz de projeto errada pode gerar uma consequência muito danosa para o ambiente natural em cada passo do fluxo de materiais e energia desde a produção, operação, transporte, reciclagem, reuso, e sua eventual reintegração com o meio ambiente. Logo, o design ecológico deve buscar atingir uma integração positiva total: física, sistêmica e temporal do nosso ambiente construído com aquele da natureza. Na prática é muito difícil atingir esta integração completa. Então, o ecodesign se transforma em um processo de priorizar aspectos de biointegração, segundo as características particulares de cada sítio/terreno específico.

Ainda segundo YEANG (2006), o ecodesign deve sempre ser baseado no conceito de ecossistema. A definição de ecossistema é uma distinta unidade na natureza que consiste de partes vivas e não vivas, junto com seu meio ambiente, interagindo em um sistema estável. Toda a Terra pode ser considerada um sistema de organização biológica. Os conceitos

principais que permitem o ecossistema a manter a vida são: ligações, ciclos, energia solar, organização em grupos, diversidade e equilíbrio dinâmico.

Ainda segundo o mesmo autor o ecodesign deve seguir os preceitos do *ecomimicry*, que pode ser definido como um processo de projetar sistemas arquitetônicos que sigam as propriedades, estrutura, funções e processos dos ecossistemas da natureza. Isso é importante porque projetar para a biointegração pode ser amplamente facilitado se o sistema projetado tem propriedades e características correspondentes àquelas dos ecossistemas encontrados na natureza.

Deve-se buscar a eliminação do conceito de lixo, como ocorre nos ecossistemas. Todos os níveis de ecossistemas possuem inter-relação com outros e o resíduo de um será utilizado por outro, de maneira que sempre se tenha um ciclo, tudo é assimilado e reintegrado. Quanto mais maduro o ecossistema, mais auto-suficiente ele é, com menos trocas fora do seu sistema. Para isso, a matéria é reusada e reciclada muitas vezes antes de sair de seu sistema, e é isso que se deve buscar ao projetar. Quando a matéria já não é mais utilizável dentro deste sistema deve-se reintegrá-la à natureza sem prejudicá-la.

O uso eficiente da energia: os sistemas do meio ambiente construído pelo homem devem buscar o uso da energia solar como principal fonte, como ocorre nos ecossistemas. Por serem sistemas abertos, necessitam sempre de entrada de energia externa, e esta é amplamente fornecida pelo sol. O uso hoje da energia solar transformada e armazenada por milhões de anos na forma de petróleo não é renovável e não tem a possibilidade de ser reinserida na atmosfera de maneira harmoniosa. Logo, não pode ser considerada como um provedor de energia principal seguindo a lógica do *ecomimicry*, YEANG (2006).

Segundo FORTMEYER (2009), o projeto “Concil House 2” em Melbourne na Austrália seguiu os preceitos do *biomimicry*, similar ao *ecomimicry*, que aplica as leis da natureza para o design, não em um termo literal, mas em termos de performance.

O foco se deu em como o edifício de 10 andares poderia mediar a necessidade dos ocupantes filtrando e absorvendo energia do ambiente externo. Isso é expresso mais diretamente por cada fachada: a Leste contém o núcleo, a Oeste abre e fecha por brises operáveis, a Norte e Sul incluem aberturas móveis e sacadas. A luz direta do sol é minimizada devido à extensão da planta. As estações de trabalho ocupam o centro da planta, áreas com incidência direta de sol são destinadas à circulação. O ar condicionado é distribuído por um sistema de ventilação no piso cujo sistema é operado por difusores controláveis.

As janelas do edifício se abrem automaticamente para permitir que o ar frio da noite resfrie o ambiente interno. Desta forma o ar condicionado só é ativado no fim da manhã, diferente dos outros edifícios da região, ainda segundo FORTMEYER (2009). Ver figura 2.4.1.

YEANG (2006) coloca que há uma interdependência entre o ambiente construído e o natural, que pode ser visto como conectividade. Ecossistemas têm uma grande variedade estrutural e uma eficiência espacial compacta, são complexos.

A lei geral e a teoria básica do ecodesign são baseadas na Matriz de Interação do sistema em relação ao meio ambiente. A Matriz serve para informar ao designer sobre todos os aspectos que devem ser considerados para que compreenda em sua abordagem o ecodesign. Essas considerações seriam: o meio ambiente onde está o sistema projetado; o próprio sistema projetado com todas as suas atividades e processos; os *inputs*¹⁴ de energia e matéria (e pessoas) para o sistema projetado; os *outputs*¹⁵ do sistema projetado para o meio ambiente; e ainda todos estes aspectos interagindo um com o outro com relação ao ciclo de vida do sistema projetado. Ou seja, deve-se observar o sistema projetado a partir de suas partes componentes, os *inputs*, *outputs* e as relações internas e externas. Isso acaba guiando o designer a escolher quais são os impactos que devem ser levados em conta no processo, coloca YEANG (2006).

Deve-se ter em conta que o design ecológico é complexo, mais complexo que muitos, que se dizem designers ecológicos, reconhecem. A Matriz de Interação demonstra que o ecodesign envolve a incorporação de várias “interações interdependentes” ou conexões com o meio ambiente (tanto local, quanto global), que devem ser considerados dinamicamente (ao longo do tempo). Isto cria uma estrutura holística¹⁶ do ecodesign. O que se encontra como errôneo nas teorias abordadas sobre este assunto é a falta desse entendimento da propriedade do meio ambiente como algo holístico, e sua conectividade, crucial para uma abordagem ecológica. Qualquer visão do design que não leve em conta este conceito de conectividade ou toda a rede de interações inerente ao meio ambiente, não pode ser considerada ecológica.

Do ponto de vista ecológico, arquitetura é o resultado de um projeto e aplica sobre o

14. Entrada.

15. Saída.

16. O entendimento do objeto como um todo, relacionando-o com elementos externos.

meio ambiente demandas e influências. É necessário determiná-las e para isso deve-se traçar o uso de energia e material no sistema projetado, o caminho traçado desde a retirada destes até o sistema e dele até a saída em forma de resíduos. Se aceitarmos este princípio, significa que todos os atributos do sistema projetado (funcional, espacial, econômico, cultural, etc.) deveriam ser considerados no contexto da sua relação com o ambiente ecológico da Terra através de seu ciclo de vida, YEANG (2006).

As interações fundamentais dos ambientes naturais e construídos podem ser agrupadas como se segue:

1. Interdependências externas, consistindo na relação entre o sistema projetado e o meio ambiente externo a ele;
2. Interdependências internas, sendo as relações internas ao sistema projetado;
3. Trocas externas/ internas de energia e matéria – “*inputs*”;
4. Trocas internas/ externas de energia e matéria – “*outputs*”;

A Matriz Repartida unifica estes itens e gera as combinações possíveis, considerando o número 1 como o sistema e 2 como o ambiente, segundo YEANG (2006):

L22 – As interdependências externas ao sistema. Refere-se ao total de processos ecológicos fora do sistema, em seus vários níveis, tanto local quanto global;

L11 – As interdependências internas do sistema. Refere-se ao total de atividades e ações que ocorrem dentro do ambiente construído e seus usuários. Inclui as operações funcionais do ambiente construído;

L21 – As trocas externas/ internas de energia e matéria. São os *inputs* de energia e matéria no sistema, tudo que é retirado do meio ambiente e introduzido no sistema;

L12 – As trocas internas/ externas de energia e matéria. São os *outputs* do sistema que são descartados nos ecossistemas. Estes *outputs* podem incluir a própria forma física do sistema construído e sua disposição final após o tempo de vida útil.

A Matriz apresentada ajuda o projetista a compreender o sistema projetado como um todo. Se o objetivo do projetista é diminuir os resíduos de esgoto, por exemplo, e supondo que para isso ele tenha que instalar sistemas que gastam muita energia. A matriz pode auxiliá-lo a visualizar que esta ação prejudicaria mais os ecossistemas porque a demanda de energia seria tão alta que não compensaria o benefício da redução dos resíduos de esgoto.

Segundo a hierarquia de ecossistemas, o sítio/terreno classificado como “*zeroculture*”¹⁷, ou seja, com quase zero de massa orgânica, deve ter como diretriz o aumento da biodiversidade, tendo como base o ecossistema pré-existente e sua reabilitação. É crucial que no processo, o ecodesigner balanceie a porção inorgânica do ambiente construído com a orgânica.

Plantas, como parte da biomassa, contribuem para o meio ambiente da seguinte maneira: produzem oxigênio e absorvem gás carbônico no processo de fotossíntese, controlam o fluxo de água e a filtra, resfriam e filtram o ar, contém a erosão, produzem comida dentro do ecossistema, produzem energia, geram espaço físico para a vida animal. Especificamente no ambiente urbano, podem diminuir o efeito de ilha de calor.

Ao introduzir biomassa em uma edificação, é preferível a disposição definida como de integração. Desta forma, um contínuo de biomassa prevê oportunidades maiores para que haja integração entre as espécies e migração, gerando um ecossistema mais diversificado. O que resulta em um sistema mais estável, com menos necessidade de manutenção.

O designer deve assegurar que as ligações biológicas do ecossistema ocorram tanto horizontalmente quanto verticalmente no edifício. Uma forma de atingir este efeito seria trazer a biomassa continuamente desde o nível térreo, escalando a edificação pela fachada usando uma série de níveis interligados.

A definição dos elementos técnicos, que gerará as condições de permanência e conforto dentro do ambiente construído, deve primeiro buscar as formas passivas de equilíbrio térmico. Depois que todas as soluções que melhorem esta relação forem alcançadas deve-se buscar equipamentos de baixo consumo de energia para regulação térmica, se necessário.

É importante projetar para otimizar todas as opções de modo passivo no sistema projetado em relação ao clima local: configurando a forma do edifício, seu layout e planta, bem como a orientação solar do edifício com relação ao uso que será empregado e a forma final do volume, projetando de forma que melhorem-se as condições de conforto interno sem o uso de energia não renovável.

O edifício BedZED do escritório Bill Dunster Architects e projeto de engenharia do escritório Arup possui, além dos elementos de baixo consumo energético, uma boa orientação solar, LECHNER (2001). Segundo o esquema apresentado na figura 2.4.2, a junção de duas funções, habitação e escritórios, permitiu um melhor aproveitamento da orientação solar. Vê-

17. Terreno cuja quantidade de vida animal e vegetal do ecossistema existente antes da ocupação tende a zero.

se que as habitações são voltadas para o Sul (neste hemisfério é a orientação com maior incidência solar), se aproveitando do ganho passivo de calor para aquecimento. Já as unidades de escritório, separadas das de habitação pela circulação, são voltadas ao Norte (no caso com incidência indireta do sol), tendo em vista a necessidade deste ambiente.

A permeabilidade da pele do edifício para luz, calor, ar e transparência visual deve ser controlável e passível de modificação para que a edificação possa reagir às mudanças do tempo. Essas variáveis devem incluir proteção à incidência direta de luz solar, ventilação natural ajustável e controle da troca de temperatura com o meio externo. Uma pele bem projetada pode garantir uma economia energética significativa YEANG (2006).

Segundo LINN (2010), um projeto que atende essa premissa seria o “Manitoba hydro place” em Winnipeg no Canadá. No local a variação de temperatura durante o ano é muito grande, o que resulta em maiores dificuldades em alcançar um edifício sustentável.

O edifício é equipado com fachadas com parede dupla e janelas operáveis, energia geotérmica entre outros equipamentos.

A orientação dos volumes da edificação permite que os ventos dominantes da região ventilem naturalmente o ambiente. No inverno, ar fresco entra por cada jardim de inverno pela fachada Sul. Aqui o ar é aquecido pelo sol e umidificado pela água. Quando necessário o ar é aquecido artificialmente. O ar move-se horizontalmente pelos escritórios e segue até a face Norte onde alcança a chaminé solar pelo átrio. No inverno este ar é, então, retido e levado ao estacionamento para aquecê-lo.

A fachada dupla do edifício consiste em duas peles de vidro, separadas por um colchão de ar. Ela mantém o calor dentro da edificação por ser um isolante.

No verão o processo se inverte. O ar fresco entra e é direcionado para o sistema de ventilação no piso, que quando necessário sofre resfriamento. O calor também é absorvido pela cobertura e direcionado para a reserva geotérmica. O ar segue para a chaminé solar e é então expelido. Para assegurar que o sistema continuaria funcionando à noite, sacos de areia são colocados no topo para reter calor e dar continuidade ao ciclo. Quando o calor entre as duas peles de vidro fica excessivo, o sistema abre automaticamente as janelas. Brises entre as peles também são acionados quando necessário, ver figura 2.4.3.

O edifício é parte de um programa de revitalização do centro, com o objetivo de trazer mais usuários a ele, e foi bem sucedido, ainda de acordo com LINN (2010).

Para HAMM, JAEGER (2004), até recentemente, parecia impossível conciliar edifícios em altura com valores ecológicos. Considerando a quantidade de energia envolvida, tais edifícios eram tidos como antiecológicos e antieconômicos. O edifício GSW high-rise, realizado por Matthias Sauerbruch e Louisa Hutton em Berlim, de 1995 à 1999, demonstra que essa máxima não é verdadeira.

Esse edifício, com baixo consumo de energia, possui uma dupla camada na fachada Oeste que consiste principalmente de vidro, com um vazio de 1m entre ambas. Pela regulagem das janelas da camada de dentro e pela regulagem do ar fresco que entra pela fachada Leste, os funcionários podem determinar a intensidade da ventilação natural de seus ambientes de trabalho. Manipulando painéis ajustáveis perfurados de alumínio, que estão entre as duas camadas, os usuários podem regular a quantidade de luz que entra em seu ambiente de trabalho. Em conjunto, esses painéis formam um mosaico sempre variável na fachada. Através desses mecanismos o edifício pôde dispensar o uso do sistema de ar condicionado ainda segundo os mesmos autores. Ver figura 2.4.4.

Segundo YEANG (2006), para atingir uma iluminação interna passiva do edifício é necessário levar em conta alguns condicionantes. Tratando-se de um programa de escritórios, deve-se buscar a luz solar indireta, de preferência na maior área possível do pavimento, sem gerar uma incidência direta indesejada. Uma opção que se mostra eficiente é o sistema de *exterior light shelf* que consiste em rebater a luz solar para o forro do ambiente, de maneira indireta e com uma distribuição mais homogênea.

A princípio, um projeto baseado no ecodesign deve apoiar-se em modos produtivos no sistema projetado, para que gere sua própria energia. Modos produtivos de sistema incluem: fotovoltaicos, coletores solares, e geradores que funcionam a base da energia motora de água e vento. O ambiente construído deve ser um produtor de energia, não um consumidor de energia não renovável.

A produção de agricultura urbana e permacultura gerariam a independência parcial do edifício com relação ao fornecimento externo de alimento. Diminuindo assim, por exemplo, os danos causados pelo transporte a longas distâncias. Espaços da edificação que poderiam ser usadas para este fim seriam coberturas, sacadas, terraços para YEANG (2006).

YEANG (1999) apresenta uma definição do edifício em altura de alta densidade segundo uma ótica ecologista, que seria: um grande volume de massa inorgânica disposta, organizada e concentrada pelo arquiteto em uma área relativamente pequena e que,

funcionalmente, consome grandes quantidades de energia não renovável, emite grandes quantidades de resíduo (o qual depende do programa) e afeta desproporcionalmente os fluxos de energia dos ecossistemas naturais do lugar. Ao mesmo tempo, os usuários (considerados como componente biótico nesta massa inorgânica) consomem quantidades adicionais de recursos energéticos não renováveis se locomovendo dentro da edificação, chegando até o edifício (se locomovendo por ruas que geram impermeabilidade do terreno). Estas são algumas características do arranha-céu que devem deter a atenção no projeto ecológico.

O edifício de grande escala pode gerar problemas pela sua própria massa e presença física no espaço. Sua implantação pode afetar as águas subterrâneas e outras características do subsolo. Outro problema é a sombra do edifício projetada sobre as áreas públicas ou áreas adjacentes.

Segundo YEANG (1999), as cidades têm se voltado progressivamente mais artificiais e intencionalmente desvinculada da interação com o ecossistema e a biosfera. A estrutura biológica e a complexidade funcional referentes ao ecossistema pré-existente à ocupação urbana foram substituídas por um ambiente mais simples, sintético e cada vez mais abiótico.

A produção de um edifício em altura pressupõe uma concentração de população em um lugar específico. Essa concentração tem consequências óbvias sobre o transporte, sobre o fluxo de pessoas, sejam ocupantes, visitantes ou simplesmente o pessoal do serviço.

Ainda para YEANG (1999) é inevitável concluir que as urbanizações intensivas de uso misto e alta densidade de ocupação, como os edifícios em altura, podem ajudar a criar um entorno urbano de baixo consumo de energia e mais eficiente, opinião também compartilhada pela autora dessa monografia.

O autor afirma ainda que em climas temperados é necessário controlar o ganho de calor excessivo em alguns dias no verão e o frio excessivo no inverno. A solução pode ser, dentre várias estratégias, o uso de brises externos moldáveis para criar sombra em épocas de calor.

O modo como o edifício está situado em relação aos demais ou em relação às características naturais da paisagem pode ser decisiva para sua eficácia energética. Em climas temperados o projeto do edifício em altura deve se atentar às seguintes condicionantes, para manter certo controle da temperatura passivamente, (YEANG, 1999):

- Disponibilidade de sol e sua filtragem: interceptação, reflexo e controle da radiação solar;

- O uso de plantas, que possam bloquear ou filtrar a penetração de raios solares no interior dos edifícios. Especialmente as de folhas caducas são mais eficientes por proporcionarem sombra no verão sem impedir a entrada do sol no inverno. As superfícies vegetais podem reduzir o calor refletido em no mínimo 60%. As plantas isolam o edifício e absorvem calor durante o dia, liberando-o lentamente durante a noite, moderando assim as temperaturas exteriores como as interiores;

- A escolha do terreno deve dar prioridade aqueles com menos sombra de edifícios já existentes, para garantir seu aquecimento natural no inverno.

Com relação às águas pluviais, estas devem ser controladas em sua “origem”. Isso significa que elas devem ser mantidas no local onde haja a precipitação e sejam evacuadas da maneira mais lenta possível. Evita-se desta forma enchentes e grandes níveis dos rios da bacia onde se encontra o edifício. A água retida pode ser usada para irrigar a vegetação introduzida no edifício, por exemplo.

Deve-se buscar um design para a conservação, reciclagem e manutenção da água. Utilizar equipamentos que reutilizam a água “cinza”, tratando-a e reutilizando para fins não potáveis, como regar plantas. Buscar tratamento para o esgoto despejado do sistema projetado, levando em consideração que este é um dos principais *outputs* dos edifícios e que causam um grande impacto no meio ambiente. Uma maneira muito eficaz de tratar este esgoto é pela *constructed wetland*, que consiste em um processo de purificação da água no qual o principal se dá em um tanque com várias plantas e animais, de acordo com YEANG (2006).

O projeto ainda teórico “South East False Creek” na Filadélfia aplica essa teoria. É um estudo compreendendo o ciclo da água e do esgoto que estão relacionados às trocas que ocorrem no edifício. O objetivo é que a água da chuva permaneça o maior tempo possível no terreno onde houve a precipitação, através de terraços jardins, a água é despejada no sistema de coleta urbano lentamente. A água também pode ser purificada e armazenada em uma cisterna para então ser utilizada em dias secos para regar as plantas, segundo LOGAN (2011). Ver figura 2.4.5.

Como estratégia inicial, YEANG (1999) afirma que os materiais procedentes de fontes não renováveis devem ser o mais reutilizáveis ou recicláveis possível. Ao mesmo tempo, na seleção de materiais deve-se dar prioridade aos materiais que já tenham sido utilizados previamente. Apenas isso pode abaixar automaticamente a quantidade de energia total incorporada no edifício.

Para avaliar o alcance do impacto ecológico, é preciso considerar uma série de fatores relacionados entre si. Primeiramente, deve-se ter em conta a totalidade de processos e atividades requeridas até conseguir que cada material ou recurso energético esteja disponível para ser utilizado em seu sistema projetado. Depois, deve-se considerar o deslocamento de zonas naturais por estas atividades e processos, e os impactos sobre os sistemas naturais em seus contextos imediatos. Então, é preciso analisar a quantidade total de energia e materiais requeridos por tais processos e atividades, e seus impactos respectivos sobre os ecossistemas. Por último deve-se considerar a produção total de energia e materiais em cada um destes processos e atividades e seus custos ambientais nos ecossistemas.

No projeto ecológico deve-se considerar a máxima reutilização ou recuperação dos materiais. Ao selecionar os materiais para um edifício em altura com alta densidade de ocupação, também se deve considerar que o edifício e seus componentes têm uma vida física cuja duração é de 50 anos, ou talvez 80, e que alguns subsistemas duram menos, como o equipamento eletrônico, que deve ser periodicamente atualizado. A duração dos diferentes materiais, componentes e equipamentos é variável e, portanto, é preciso efetuar recuperações e substituições parciais. Para isso o projeto deve garantir flexibilidade nestas trocas.

Nos edifícios altos, os sistemas de reciclagem podem ser incorporados ou especificados desde o processo de desenho, para facilitar a reciclagem dos ocupantes do edifício.

Partindo da análise do modelo linear e cíclico do uso de materiais, vê-se que o modelo operante do mundo industrializado é o linear: os recursos não renováveis circulam em uma única direção através do meio edificado, onde são utilizados e posteriormente emitidos como despejo, (DAVON, apud YEANG, 1999).

Se a recuperação de todos os produtos artificiais fosse integrada no processo de projeto, com a inclusão de modos de reutilização, regeneração e reciclagem que requerem mínimas quantidades de energia, poderia reduzir-se consideravelmente a dependência global do meio edificado em relação aos recursos não renováveis segundo YEANG (1999).

Poderíamos reduzir a quantidade de contaminação gerada pelo edifício, conservar a quantidade de recursos consumidos, diminuir a quantidade de materiais potencialmente danosos, e contribuir para reduzir o uso de recursos materiais e energéticos por parte do meio ambiente edificado. Em um modelo de ciclo perfeito de usos de recursos, um material ou uma energia concreta se extrairia do meio ambiente, se usaria no edifício e depois se transformaria

em um novo recurso. O processo se converteria então em um ciclo fechado. Um processo que de outro modo geraria a produção de um material de despejo (ODUM, apud YEANG, 1999).

Na prática, coloca YEANG (1999), este ciclo fechado é inalcançável no meio ambiente, sempre haverá um resíduo inevitável. Ainda que no caso de um sistema ideal, em que se pratica a recuperação e reciclagem absolutas, as necessidades energéticas inerentes à recuperação e re-elaboração dos resíduos também produzirão uma emissão térmica inevitável.

O modelo cíclico mostra que diante da vantagem da reciclagem e reutilização, um material mesmo com maior energia incorporada pode ser considerado mais ecológico se puder voltar a ser utilizado facilmente como, por exemplo, o aço.

Na prática construtiva comum levam-se em conta os custos de produção e manutenção do edifício. Porém, não se leva em consideração a quantidade de energia empregada no desmantelamento do edifício (MCHALE, apud YEANG, 1999).

O custo energético de um edifício deve ser medido a partir de uma visão mais ampla, de todo o seu ciclo de vida, considerando tanto a fase de construção, manutenção como a de desmantelamento de toda a estrutura, complementa YEANG (1999).

Os critérios do projeto que visa a recuperação dos materiais devem ser:

-Projetar para reutilizar: para isso o desenho das conexões e uniões dos materiais deve levar em conta que sejam fáceis de desmontar; reduzir o número de materiais diferentes; evitar a combinação de materiais que não sejam compatíveis; assegurar-se da possibilidade de eliminar facilmente componentes que atrapalhem o processo de reciclagem;

-Projetar para reciclar: a reciclagem é um método de recuperação de recursos que comporta o uso de um produto depois que este já tenha sofrido algum tipo de re-elaboração, seguido de mudança de forma;

-Projetar para a durabilidade: para o uso eficaz do material, para reduzir os resíduos, para sua posterior reintrodução no meio ambiente natural;

-Projetar para regenerar: a própria empresa fornecedora dos produtos é responsável por recolhê-lo após sua vida útil e então reutilizá-lo como matéria prima;

-Projetar para reparar e manter: as peças do edifício devem ser de fácil remoção para manutenção;

-Projetar para permitir melhoras: diante da possibilidade de novas e melhores tecnologias, o edifício deve ser passível de mudança YEANG (1999).

A gestão dos produtos emitidos no meio ambiente a partir do edifício com alta densidade de ocupação deve ser abordada desde seu interior. Em um edifício urbano desenvolvido em altura devem-se tratar os agentes contaminadores dentro da própria cidade, ou se possível, dentro do edifício, sem risco de contaminar o entorno próximo.

Quando é impossível reciclar os resíduos, o projetista pode optar por considerar um tratamento preliminar. Com o tratamento prévio se pretende neutralizar as características nocivas das emissões. O material ou a energia se modificam de tal forma que causem os menores efeitos possíveis sobre a capacidade de absorção do meio ecológico. Os tratamentos preliminares podem comportar transformações físicas, químicas ou biológicas, (TEBBUTT, apud YEANG, 1999).

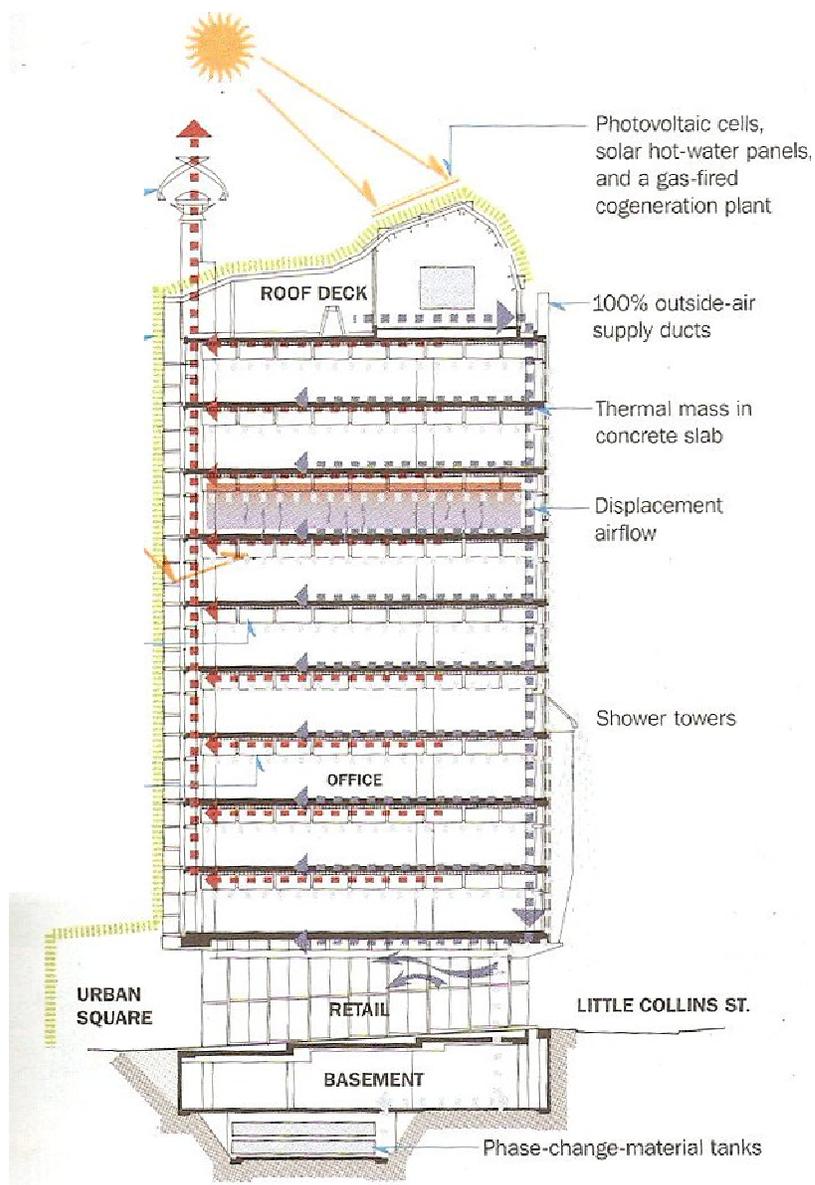


FIGURA 2.4.1: Corte mostrando a interação dos sistemas instalados que promovem um melhor aproveitamento energético.
(FONTE: FORTMEYER, 2009)

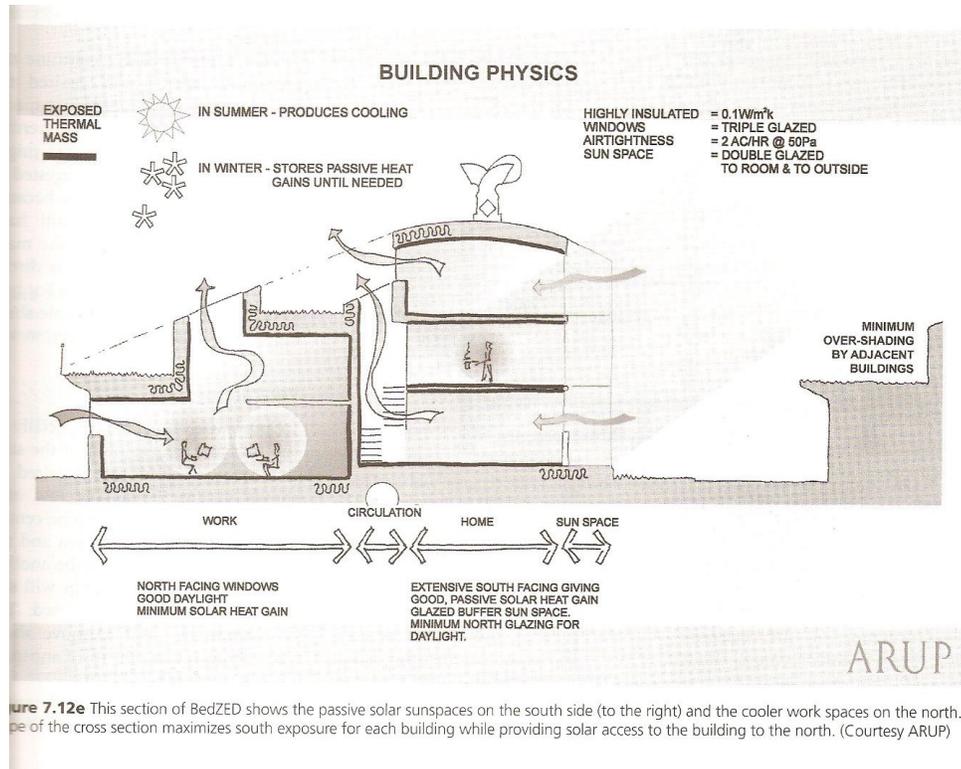


FIGURA 2.4.2: Corte esquemático demonstra a relação entre o ambiente interno e as influências do clima, bem como as necessidades dos ambientes de trabalho e habitação. (FONTE: LECHNER, 2001)

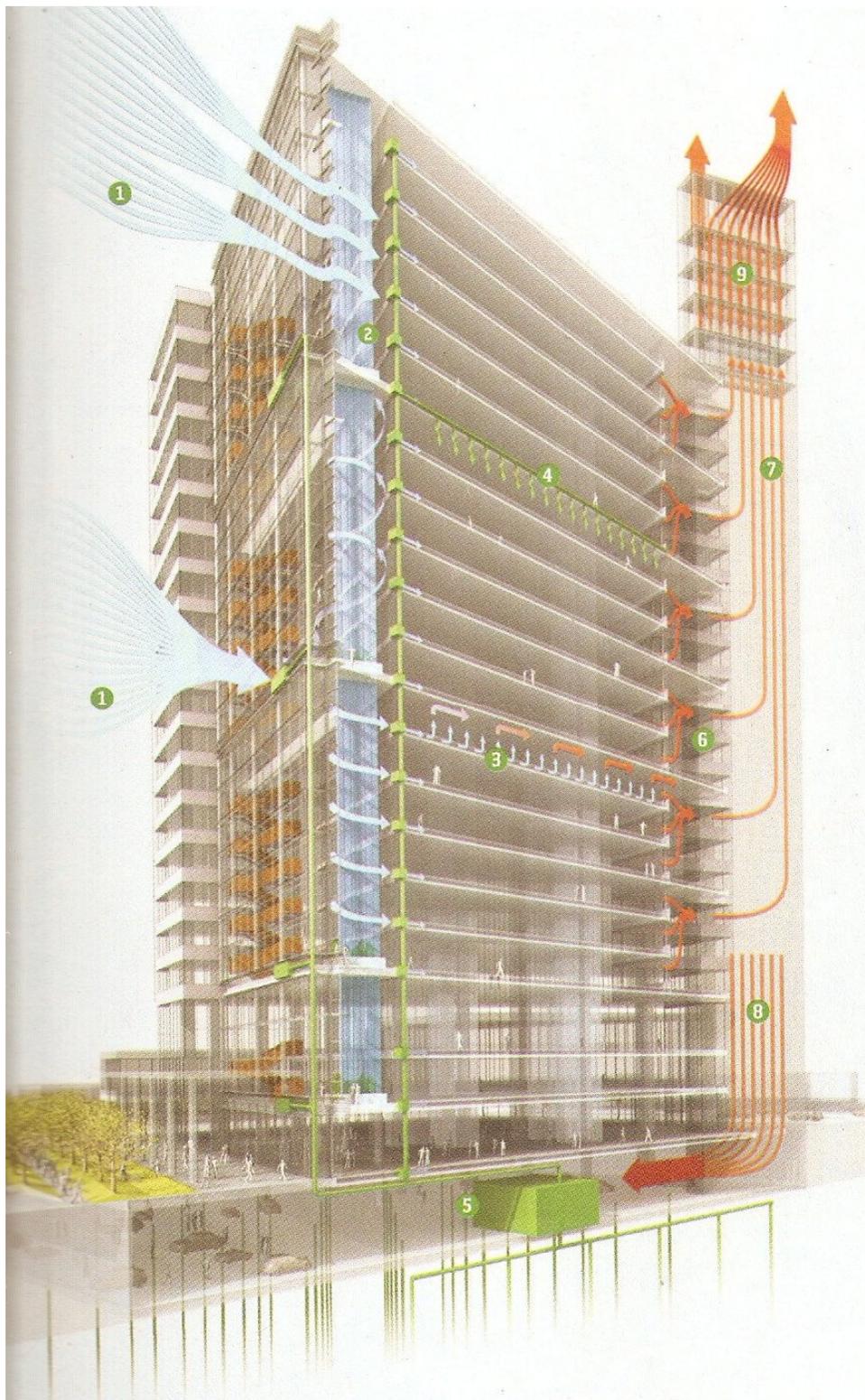


FIGURA 2.4.3 – Corte esquemático demonstrando o sistema.
(FONTE: LINN, 2010)

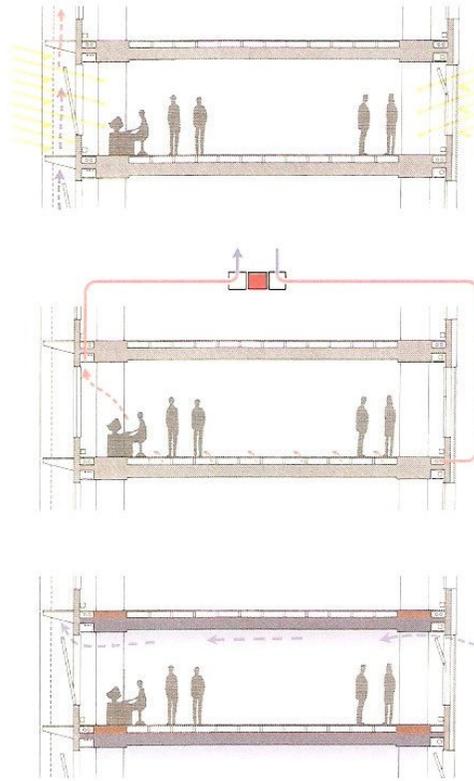


FIGURA 2.4.4 – Corte esquemático demonstrando opções de ventilação e aquecimento pela fachada dupla.
(FONTE: HAMM, JAEGER, 2004)

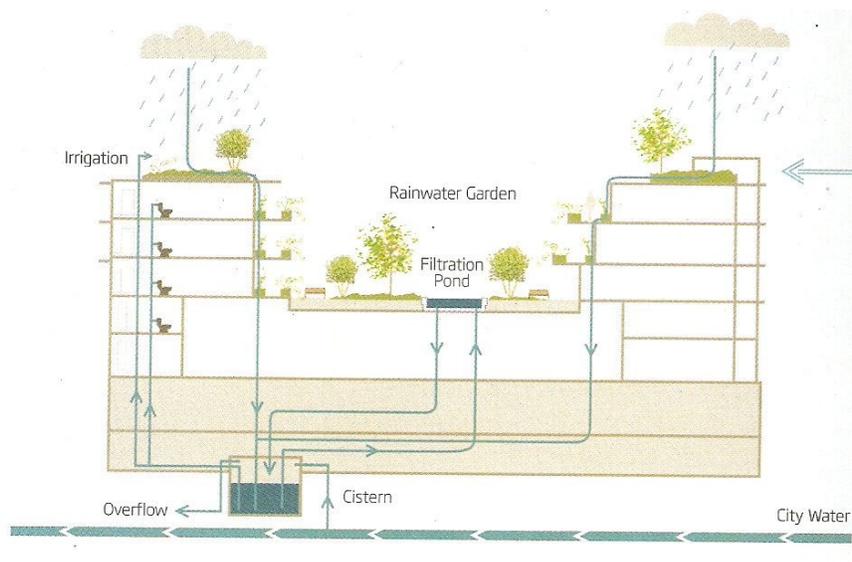


FIGURA 2.4.5 – Corte esquemático demonstrando o sistema.
(FONTE: LOGAN, 2011)

3. ESTUDO DE CASO

3.1 LITTLE DENMARK

Este estudo de caso está sendo apresentado mais pela relevância de sua diretriz projetual, do que por seu resultado final. O raciocínio a seguir compõe com aquele apresentado pelas idéias de Ken Yeang sobre o ecodesign, e será uma das diretrizes mais importantes na concepção do projeto final e, inclusive, auxiliará a delimitação do programa.

O projeto desenvolvido em 2004 pelo escritório BIG possui 100.000 m², é um projeto apenas teórico e não foi construído. Fora desenvolvido em um terreno de Copenhagem.

Sobre o projeto, intitulado *Little Denmark*¹⁸, INGELS (2009) questiona a validade de ações sustentáveis que não englobam o âmbito econômico e industrial. Afirma que iniciativas ecológicas só vão prosperar se considerarem os condicionantes reais do mundo, e se organizarem-se como modelos viáveis economicamente. Assim como os modelos industriais que não consideram as restrições dos bens naturais também não podem ser viáveis.

MCDONOUGH, BRAUNGART (2002) colocam que somos acostumados a pensar que a atividade industrial é prejudicial ao meio ambiente, e que os movimentos ambientalistas lutam contra essas atividades, ou seja, são inevitavelmente contrários. Porém, a única maneira de sermos verdadeiramente ecológicos e podermos contribuir para uma atividade humana sustentável é aliar os preceitos de sustentabilidade à atividade industrial.

INGELS (2009) parte desta análise e quantifica então o quanto de energia é gerada e consumida na Dinamarca. Calcula também qual seria a quantidade de equipamentos necessários para gerar energia sustentável para este consumo e quais são as atividades que geram e consomem energia. Por fim, conclui que a quantidade de energia necessária para um uso pode ser fornecida por outro que a rejeite. Por exemplo, os refrigeradores de um supermercado produzem tanto excesso de calor que poderiam aquecer uma piscina olímpica, ou a ligação entre o aquecimento necessário em casas compõe com o resfriamento necessário em escritórios. Ele propõe uma conexão de diferentes programas, que conectados entre si podem alcançar um equilíbrio de consumo e demanda de energia. Figura 3.1.1.

Em economia, o resíduo é inútil e em ecologia ele não existe, ou seja, em um ecossistema maduro todo o resíduo é utilizado. É possível criar um ecossistema no qual todo o resíduo retorna ao sistema? Para a materialização dos conceitos apresentados, um terreno em Copenhagem foi escolhido e a forma do edifício foi derivada de um gráfico mostrando a

18. Pequena Dinamarca.

intensidade de luz solar que incide no local. Esse gráfico gerou as inclinações ideais para ganho de sol em cada direção, e como resultado formal criou-se um conjunto de pirâmides. Figura 3.1.2.

Ainda segundo INGELS (2009) cada pirâmide contém uma mistura de programas, e como as habitações necessitam de luz solar prioritariamente, essas ocupam todos os planos voltados para o sol. Os escritórios que precisam da luz solar, mas não podem receber luz direta ocupam as faces voltadas para o Norte (no caso a com menos incidência direta do sol). Os programas reservados para espaços públicos e estacionamento que podem estar em espaços fechados foram locados no interior. Ver figura 3.1.3.

Esse esquema de distribuição do programa foi realizado no projeto *vertical suburbia*¹⁹, já construído, como mostra a figura 3.1.4. Nesse projeto é interessante observar como foi resolvida a circulação, que permitiu esta conformação do edifício. A circulação se dá por um elevador inclinado que atende a todos os andares. O resultado formal deste edifício gera um máximo aproveitamento das condicionantes do local e das exigências de cada programa.

Voltando ao projeto que está sendo analisado, o *Little Denmark*, nota-se que os apartamentos com face Sul (a face ensolarada no Hemisfério Norte) possuem um terraço com uma árvore de folhas caducas, as quais caem no inverno e permitem um melhor equilíbrio térmico interno. Finalmente, há um hotel com uma piscina e um supermercado, onde refrigeradores e a piscina trocam calor.

Obviamente as demandas de energia variam em cada localidade, mas o raciocínio ainda é válido para nossa realidade. A delimitação de programas que se complementem e interajam positivamente definirão a localização de cada programa dentro da edificação, e desde já farão parte das diretrizes de projeto que nortearão as proposições do trabalho final de graduação.

19. Subúrbio vertical.

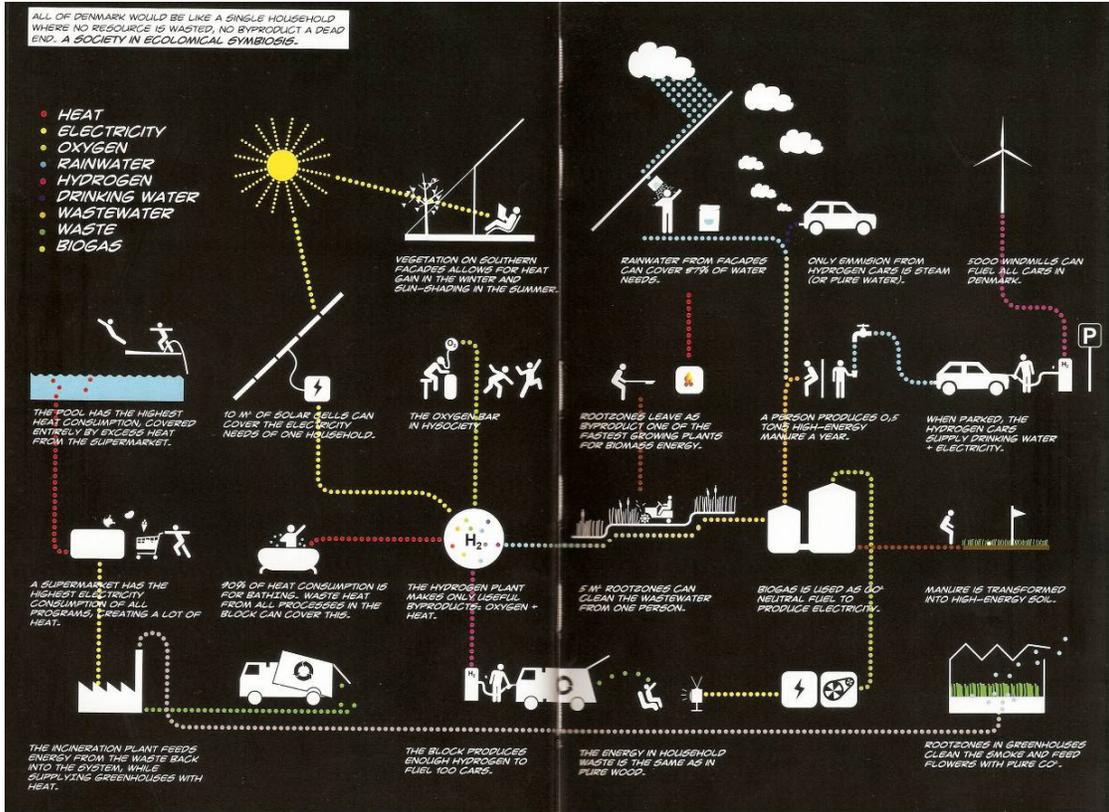


FIGURA 3.1.1 – Diagrama geração e distribuição de energia (FONTE: INGELS, 2009)

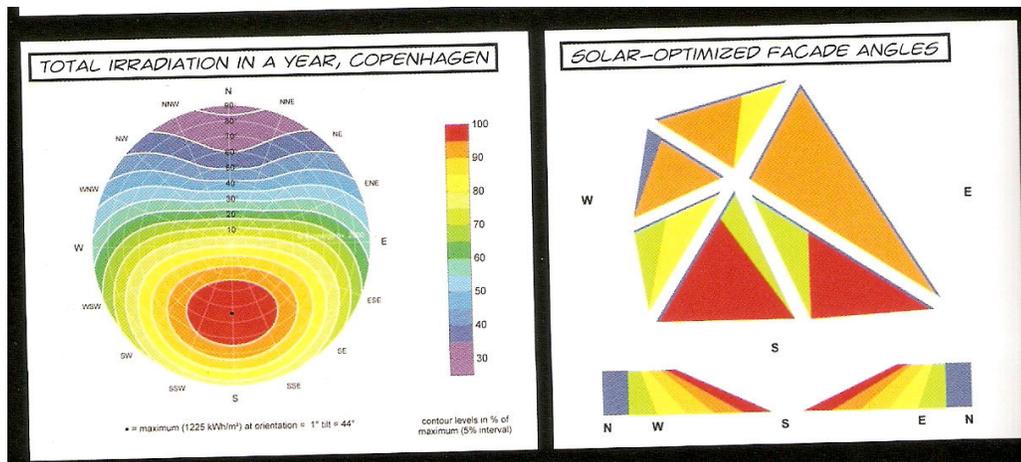


FIGURA 3.1.2 – Diagrama pirâmides (FONTE: INGELS, 2009)

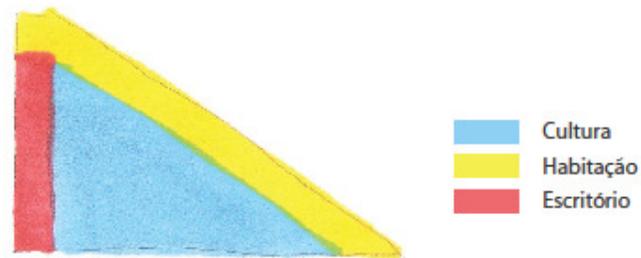


FIGURA 3.1.3 – Esquema da distribuição dos programas de acordo com cada necessidade- no projeto *Little Denmark*.
 (FONTE: AUTORA, 2011)

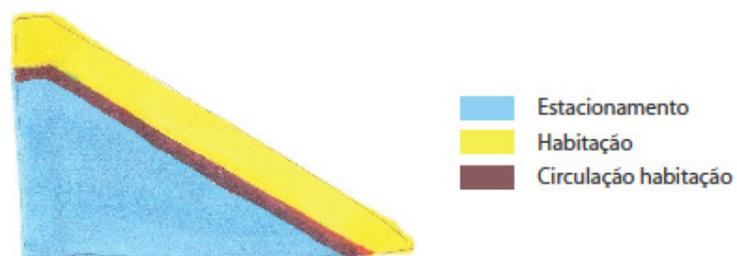


FIGURA 3.1.4 – Esquema da distribuição dos programas no projeto já construído *Vertical Suburbia*.
 (FONTE: AUTORA, 2011)

3.2 SKY VILLAGE

Este projeto será analisado como estudo de caso pela mixagem programática que apresenta, pela circulação e distribuição de cada uso. O *Sky village*²⁰, realizado pelos escritórios ADEPT e MVRDV, possui uma área total de 36.000m² com uma flexibilidade de usos, que será definida de acordo com as forças do mercado, segundo MASS, RIJS, VRIES, et alii. (2011). Foram previamente definidas as seguintes áreas: 970 m² para comércio, 15.800 m² para escritórios, 3.650 para habitação, 2.000 m² para hotel e 13.600 para estacionamento e serviços, como mostra a figura 3.2.1 em porcentagem de usos.

Segundo MOZAS (2009), o projeto, ainda não construído, localiza-se na cidade de Rodovre na Dinamarca, que é uma cidade dormitório perto de Copenhagen. O tecido da cidade é feito de casas unifamiliares e quadras abertas. O projeto é o resultado da demanda existente por escritórios e habitação, com uma flexibilidade que gere tanto a variação do tamanho de cada unidade como a mudança programática.

Talvez a sua localização não seja ideal para um edifício com este caráter, por possuir um entorno com uma densidade muito baixa. A localização ideal seria em um contexto urbano mais denso, mais verticalizado e com uma maior diversidade. Porém, a partir da análise do capítulo 2.3 sobre edifícios híbridos, e pelas pesquisas bibliográficas vê-se que esse projeto possui as características para ser considerado um híbrido, o que o torna ainda mais significativo como análise.

O edifício resultante cria um programa completo de usos urbanos, com usos públicos no nível da rua. A proposta é um container facilmente adaptável: uma série de módulos unidos que são conectados a um núcleo com 3 diferentes acessos. Quando um módulo não possui outro sobre ele, é aberto um jardim em sua cobertura. De acordo com as demandas do mercado, estes volumes podem conter usos diferentes; bastando apenas conectar-se ao núcleo correspondente ao uso, ainda para MOZAS (2009).

Para MASS, RIJS, VRIES, et alii. (2011) o design é baseado em uma grelha flexível, permitindo a alteração do programa pela reorganização das unidades. Uma torre com uma grelha de 7.8 m por 7.8 m resulta em uma boa malha para estacionamento e uma boa área para unidades de habitação e escritórios, aproximadamente 60 m² ou 240 m², com possibilidade de conter diferentes usuários, como famílias ou estudantes.

A grelha é organizada ao redor de um núcleo de elevadores, escadas e equipamentos.

20. Vila suspensa.

O núcleo é dividido em 3 outros individuais com acesso para habitação, escritório, hotel e restaurante. Um corredor circunda este núcleo de maneira que a composição programática da torre não é presa à localização da circulação no núcleo como ilustra a figura 3.2.2 e 3.2.3.

Esse sistema de circulação permite uma distribuição de programas diferentes em um mesmo nível, estratégia que terá importância na elaboração do projeto proposto. O núcleo gera acessos independentes e passíveis de conexão (através do corredor que o circunda), possibilitando então a localização de cada atividade no local em que haveria um melhor aproveitamento. Essa liberdade de posicionamento do uso será buscada no projeto final do presente trabalho.

Ao redor do núcleo há uma faixa de 2 módulos, com 15,4 m. Esta área, por ser mais extensa, pode ser ocupada por apartamentos maiores no caso das habitações ou no caso dos escritórios, por salas de reunião e usos mais internos. Com esta disposição o edifício resultaria em um bloco de 48m x 46.8 x 46.8. A partir deste volume base houve uma reorganização dos módulos retirando-os deste volume e colocando-os no topo. Dessa forma geraram-se novas aberturas para luz solar e ventilação ainda segundo MASS, RIJS, VRIES, et alii. (2011).

Movendo os módulos da base para o topo, liberou-se uma praça com usos públicos, permanecendo apenas o núcleo, o *lobby* e lojas, ver figura 3.2.4. Os módulos movidos para o topo possuem face Norte com vista para Copenhague. Movendo módulos do meio do cubo criam-se novas áreas disponíveis para terraços, e mais luz é introduzida no meio do edifício. A movimentação dos módulos pode ser vista nas figuras 3.2.5 e 3.2.6. Essa estratégia será relevante para a elaboração do futuro projeto da autora: a interpretação dos condicionantes do local, explorando a potencialidade de cada programa pela localização no edifício.

Os autores do projeto acrescentam que isso leva a um conjunto de módulos vertical, que vai além da forma icônica que vem sendo feita nos últimos anos. Ele combina o caráter das edificações de baixa altura de um lado do entorno, com os edifícios de grande escala do outro, como uma transição entre eles. A forma do edifício minimiza o impacto da sombra sobre as habitações do entorno e não bloqueia a visão no nível do térreo, como ilustra as figuras 3.2.7 (MASS, RIJS, VRIES, et alii., 2011).

As colunas são revestidas com painéis de alumínio fundido. Entre as colunas há uma vedação de portas de vidro que servem tanto para escritório como para habitação: usos individuais, ventilação natural, máxima visibilidade do ambiente externo. Cada elemento pode ser aberto de duas maneiras, rotacionando tanto verticalmente quanto horizontalmente, fato que permite máxima flexibilidade na planta, ver figura 3.2.8.

A torre continua no nível térreo com lojas, utilizando a mesma modulação, portanto, a praça obtém o mesmo caráter do resto do edifício, como se este emergisse da praça.

O uso misto demanda um ambiente misto, o que levou à definição dos usos da praça: tanto um restaurante para a hora do almoço dos funcionários, como playground para as crianças, e lojas, ou seja, usos que servem aos vários usuários em um mesmo espaço. Unindo assim os usuários da torre com interesses diferentes. Há uma área verde, que propicia um maior acolhimento do pedestre.

A manipulação da forma e a mistura de programas tal como foi apresentada poderia ser aplicada neste trabalho como diretriz projetual. Tendo em vista a possibilidade de mistura dos programas tanto verticalmente como horizontalmente, pode-se inserir cada função no edifício baseado nos condicionantes externos como: insolação, nível de ruído, atrativos visuais, caráter do entorno. A figura 3.2.9 demonstra como no *Sky village* a relação entre programas que necessitam de luz direta solar e outros que não necessitam podem ser esquematizadas. Tal raciocínio de diagrama poderia ser aplicado no projeto. A figura 3.2.10 ilustra esquematicamente a composição estrutural do edifício, onde os módulos são apoiados uns aos outros e então no núcleo.

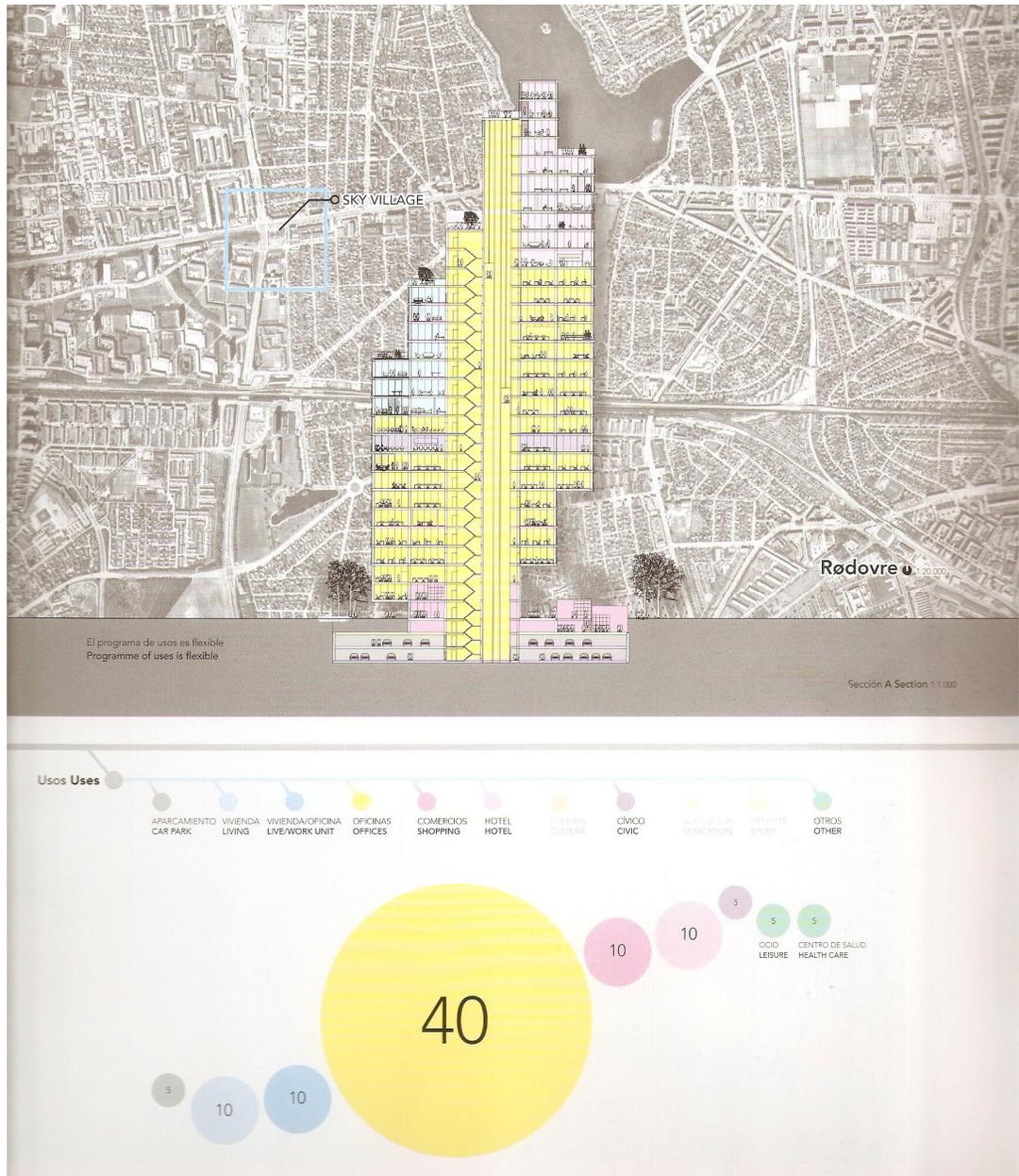


FIGURA 3.2.1 – Esquema da distribuição dos programas e da porcentagem de cada um.
(FONTE: MOZAS, 2009)

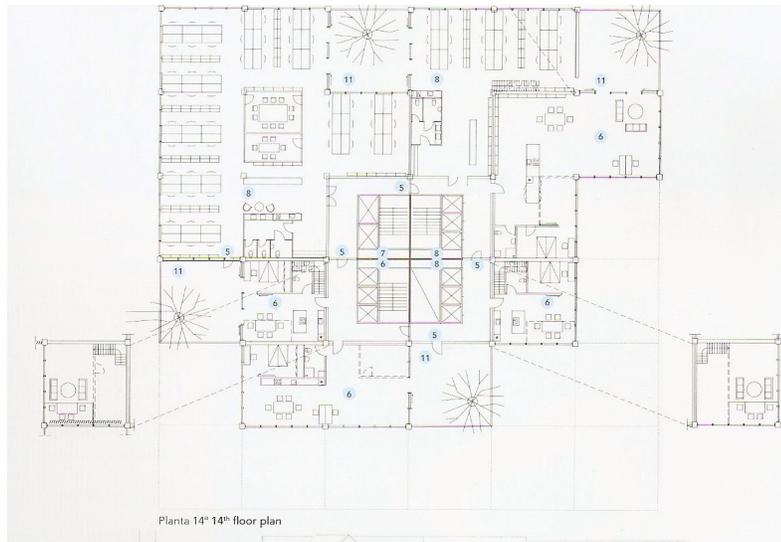


FIGURA 3.2.2: planta 14° andar
(FONTE: MOZAS, 2009)



FIGURA 3.2.3: planta 18° andar. A planta demonstra a flexibilidade na distribuição das funções devido à disposição do núcleo.
(FONTE: MOZAS, 2009, modificada pela autora)

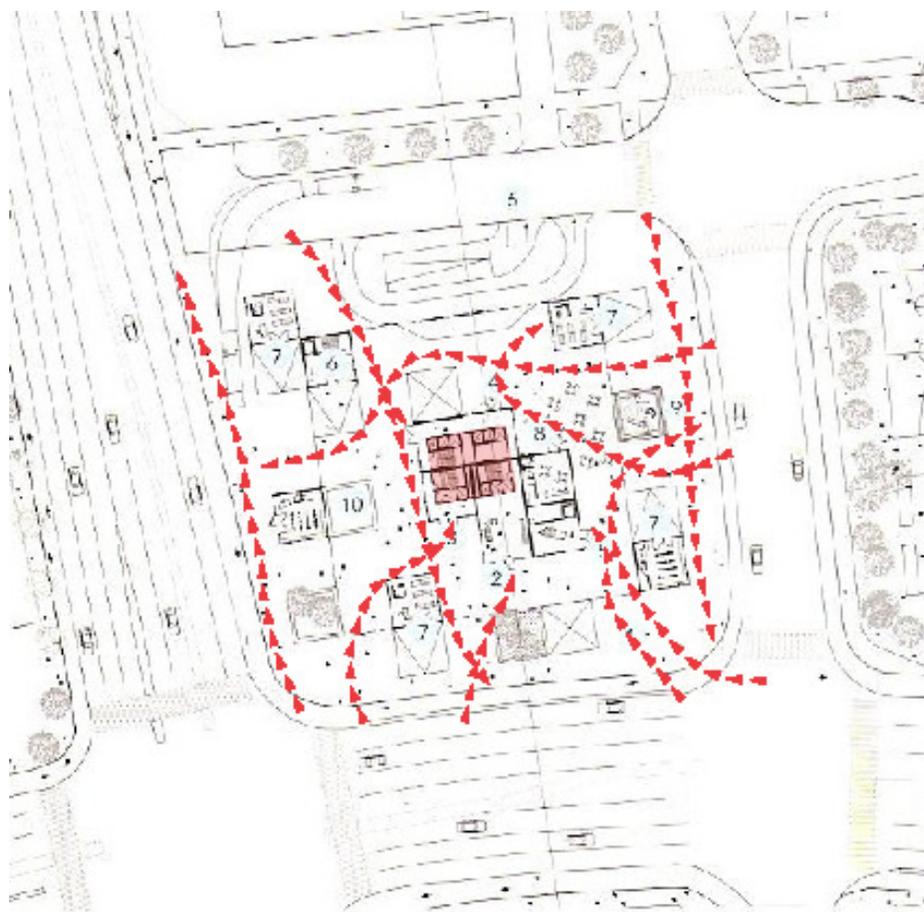


FIGURA 3.2.4: planta nível térreo com demonstração da permeabilidade ao pedestre do nível térreo pelas flechas vermelhas. A marcação do núcleo em vermelho mostra como a torre ocupa pouco espaço do terreno.
(FONTE: MOZAS, 2009, modificada pela autora)

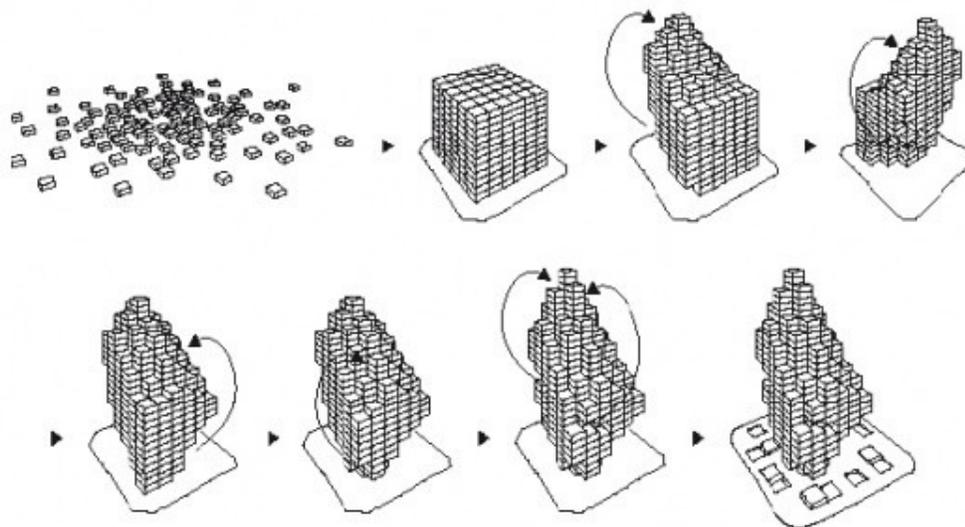


FIGURA 3.2.5: diagrama da distribuição dos módulos/pixels
(FONTE: BASULTO, 2011)

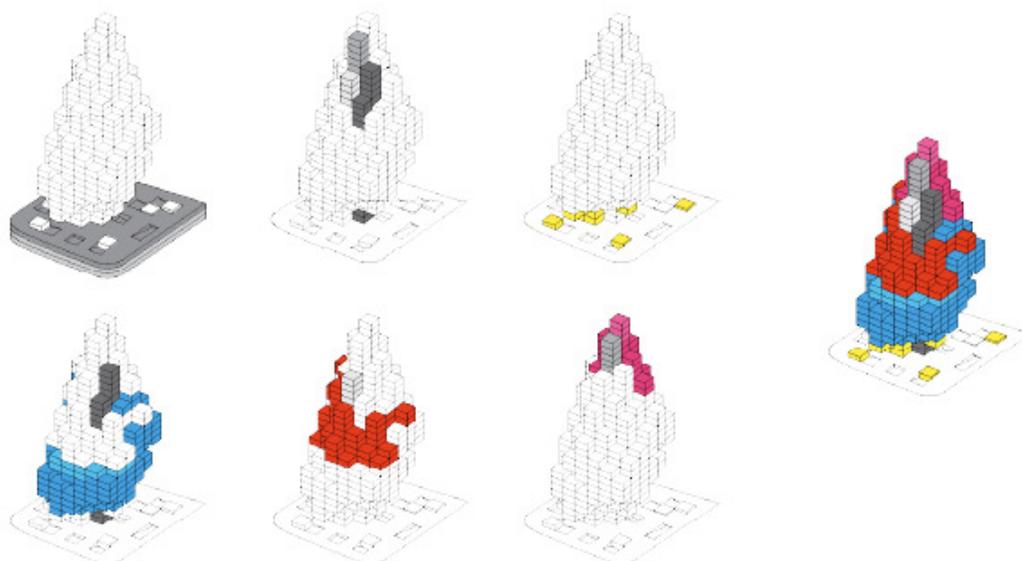


FIGURA 3.2.6: diagrama da distribuição dos programas na torre
(FONTE: BASULTO, 2011)



FIGURA 3.2.7: volumetria e sombra projetada no entorno
(FONTE: BASULTO, 2011)



FIGURA 3.2.8: fechamento externo. A modulação do edifício cria um volume único, com unidade visual, sem diferenciação formal entre as funções.
(FONTE: BASULTO, 2011)

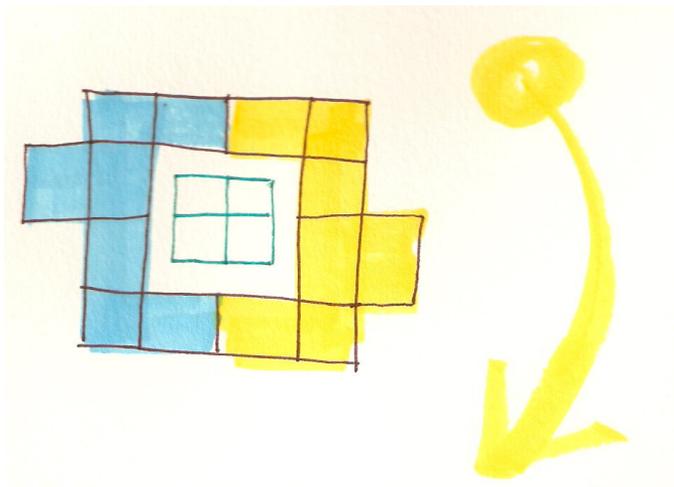


FIGURA 3.2.9: diagrama esquemático da localização dos programas em relação a um condicionante externo, no caso a incidência solar.
(FONTE: AUTORA, 2011)

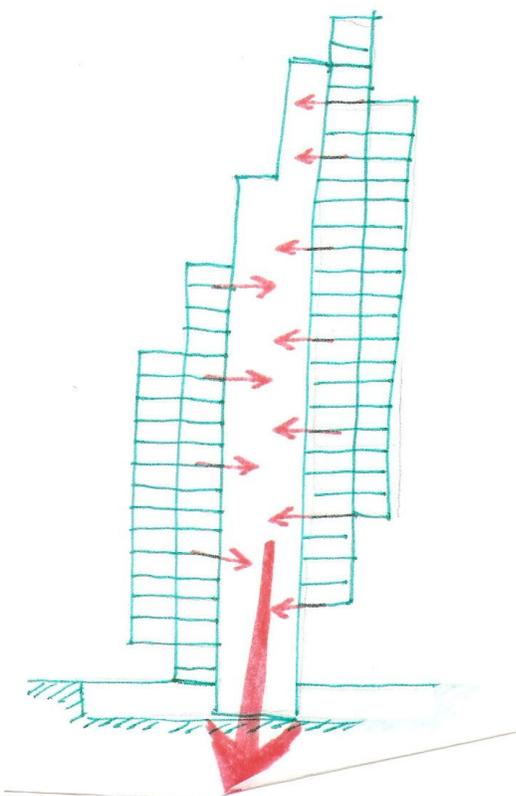


FIGURA 3.2.10: diagrama esquemático do caminho das forças.
(FONTE: AUTORA, 2011)

3.3 ST JAKOB TURM

Esse estudo de caso foi realizado devido ao uso de escritórios e habitações no mesmo pavimento, que poderá ser relevante para o posterior desenvolvimento do presente trabalho.

Seguindo uma política de renovação do centro da cidade de Basel na Suíça o escritório de Herzog e de Meuron projeta o edifício St. Jakob Turm. O plano de renovação incluía a construção de 5000 novas habitações até 2010 no centro, com o intuito de frear a perda de população que ocorreu desde 1970, quando muitas pessoas se mudaram para os subúrbios. O edifício St. Jakob Turm é um anexo a um estádio de futebol e inclui em seu programa habitação, escritórios e comércio, de acordo com MOZAS (2009). Ver figura 3.3.1.

O edifício tem forte relação com o entorno, a ferrovia que chega à cidade passa logo atrás do terreno, tornando-o um marco urbano mesmo não tendo muita altura. Ele é resultado da análise dos condicionantes do local, tanto na distribuição do programa quanto na forma e detalhamento, ainda segundo o mesmo autor.

Este projeto ilustra novamente a possibilidade de mistura programática em um mesmo nível, o que será buscado como diretriz no projeto final. A materialização das análises do entorno também é relevante, neste projeto os autores vedaram a fachada voltada para o trilho do trem devido à poluição sonora e abriram a face ensolarada com sacadas para as habitações. O resultado formal também é significativo, porque cria uma variação espacial interessante com as sacadas ao mesmo tempo em que mantém unidade formal do conjunto.

Há acima do comércio, no nível térreo, uma cobertura de uso público que mantém uma relação direta com o uso do estádio de futebol do qual o projeto é anexo. Na torre, os sanitários dos escritórios estão no núcleo, e são comuns a todos os escritórios do andar, as áreas úmidas dos apartamentos estão distribuídas na planta. As circulações da habitação e dos escritórios são passíveis de isolamento mesmo estando no mesmo núcleo, cada função possui elevador e escada de incêndio próprio, ver figura 3.3.2. Nos últimos pavimentos, onde há apenas habitações, a circulação vertical que atende aos escritórios não continua.

As figuras 3.3.3 e 3.3.4 mostram a relação entre os programas tanto em planta quanto em corte. A figura 3.3.5 ilustra o contexto urbano em que se insere.

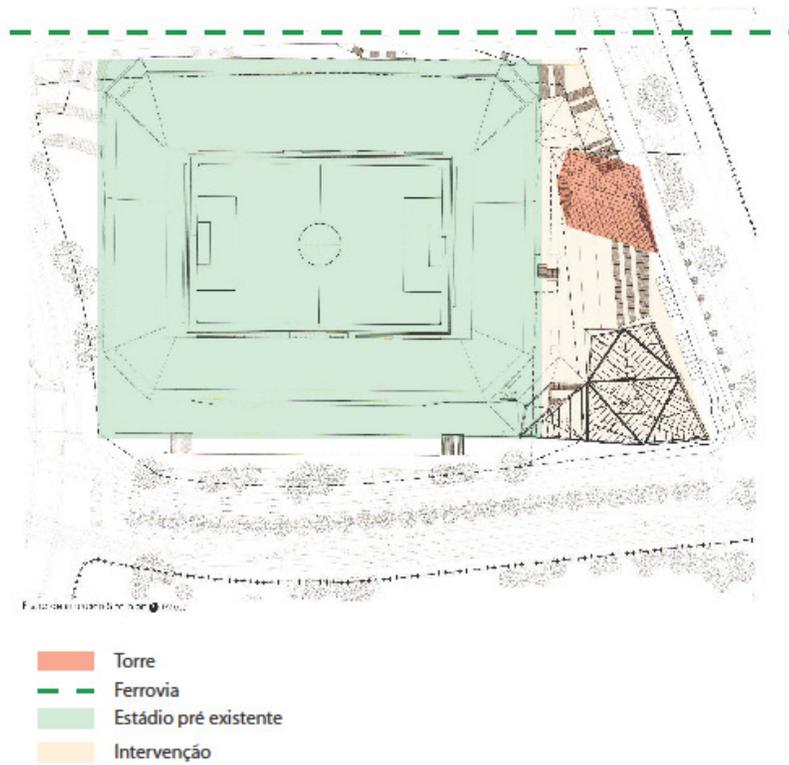


FIGURA 3.3.1 – Implantação
(FONTE: MOZAS, 2008, modificada pela autora)

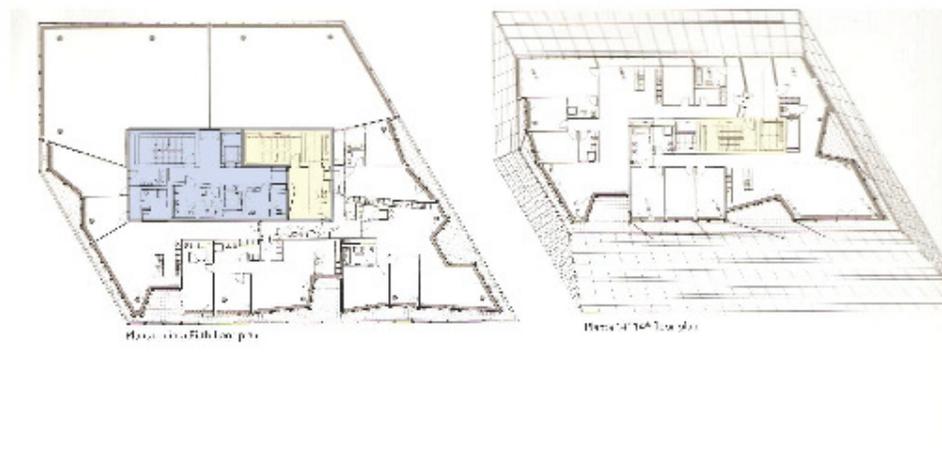


FIGURA 3.3.2 – Plantas 1º e 14º pavimento, mostrando duas possibilidades da distribuição do programa e a divisão do núcleo pelos usos.
(FONTE: MOZAS, 2008, modificado pela autora)

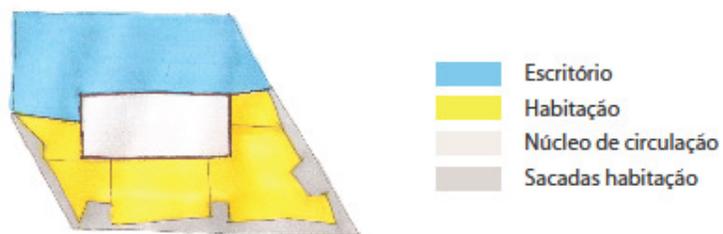


FIGURA 3.3.3 – Esquema da distribuição dos programas em planta no 13º pavimento.
(FONTE: AUTORA, 2011)

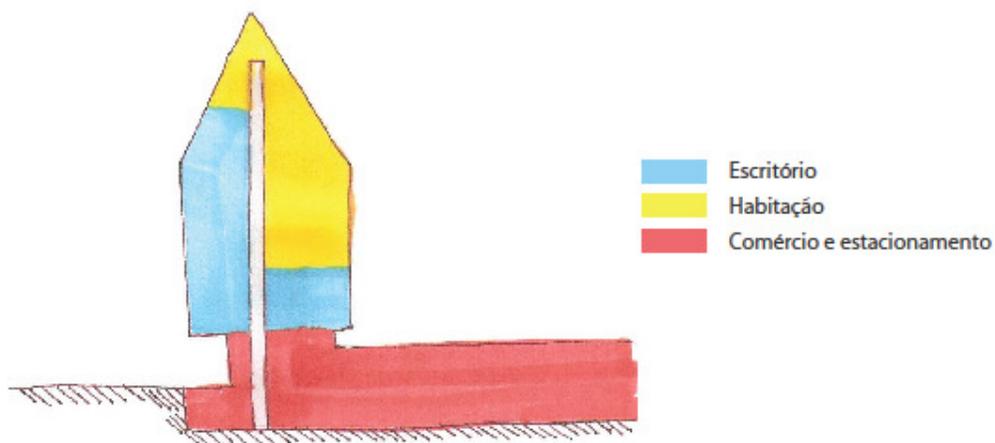


FIGURA 3.3.4 – Esquema da distribuição dos programas em corte.
(FONTE: AUTORA, 2011)



FIGURA 3.3.5 – A torre de habitação e escritórios ao fundo e a base em primeiro plano, mostrando a relação com o entorno.
(FONTE: CHAKROFF, 2011)

3.4 NEW CONCEPT

Pelas características de poder ser visitado, estar inserido no contexto urbano do Centro de Curitiba, e possuir diversos usos em uma mesma torre, o edifício New Concept foi estudado.

O edifício New Concept foi construído recentemente no cruzamento das ruas Visconde de Nácar e Emiliano Perнета no Centro de Curitiba como demonstra a figura 3.4.1, pela imobiliária Thá e o projeto arquitetônico foi de responsabilidade do escritório Bocaccini e Slompo. A edificação possui escritórios, habitação e comércio em seu programa, fato que justifica sua análise, além da facilidade de visita *in loco*. É um edifício com visível caráter comercial, com o intuito de venda das unidades de acordo com as demandas do mercado, sem uma preocupação muito pertinente em relação ao impacto na cidade e à qualidade espacial interna.

Os anúncios divulgados pela construtora demonstram que os apartamentos possuem serviço de lavanderia externo, portanto, funcionam como um sistema de hotel, com camareira e serviço de quarto. Há também disponibilidade de áreas de lazer no edifício, como academia, piscina e afins. Como sistema de equipamentos apresenta central de água aquecida e infraestrutura para instalação de ar condicionado.

Por essas características, pode-se concluir que as demandas do mercado para apartamentos no Centro tendem a apartamentos menores, possivelmente para moradores de passagem que apenas estão a trabalho por um tempo, como demonstra a figura 3.4.2. O próprio sistema de aluguel e de serviços prestados demonstram isso. Um problema apresentado seria a falta de variedade de tipologias de apartamento, que atrairiam moradores diversos, não apenas o público alvo alcançado com o sistema de flats.

Os escritórios são modulados de 35 a 746 m², há uma secretária executiva em cada andar, bem como uma sala de reuniões e instalações sanitárias comuns. Existe a possibilidade de banheiros opcionais nas unidades de escritório. Dessa forma há uma extrema racionalização do espaço, demonstrando que a demanda em Curitiba por escritórios privilegia espaços mais contidos, reflexo talvez do alto preço do m² tanto dos escritórios quanto nas habitações.

Com relação à acessibilidade, o edifício não atende a várias questões, por exemplo, as instalações sanitárias não possuem espaço para deficiente físico; o espaço destinado nas

escadas enclausuradas para que o deficiente físico permaneça em caso de incêndio é constantemente preenchido por entulho e lixo.

Os espaços do nível da área comum dos escritórios não possuem nenhuma qualidade arquitetônica relevante, tanto como forma e espaço quanto à possibilidade de interação dos funcionários. São espaços áridos e sem atrativos significativos. A inserção de elementos como uma quadra de Squash e um chafariz só o tornam mais impessoal e distante da nossa cultura. Esse espaço comum é ligado visualmente com o acesso principal, o que cria certa qualidade espacial.

O acesso da área de escritórios é totalmente independente e desconectado do de habitação. O acesso pelo estacionamento é liberado para os usuários através do cartão de entrada, os visitantes precisam sair do estacionamento e entrar pelo acesso do térreo.

Um edifício como esse não possui muitas qualidades arquitetônicas, ele é como já explicitado uma resposta à demanda do mercado, com soluções simplificadas e talvez sem um questionamento mais profundo sobre a qualidade dos espaços. Apesar disso, o projeto engloba uma característica muito importante, que é o intuito desta pesquisa, a mistura de funções, principalmente habitação e escritórios em um mesmo edifício, no centro de Curitiba.

Uma característica apresentada por ele e que não pode ser vista como diretriz do projeto que será desenvolvido é a falta de uma área de amenização em relação à cidade. O edifício no nível térreo não possui qualidades significativas para o entorno, não contribui positivamente para a construção de uma paisagem urbana relevante ou com programas culturais. Os acessos das diferentes funções no térreo não possuem nenhuma ligação, pode-se acessar o edifício de escritórios sem ao menos saber que existem habitações no mesmo edifício.

O térreo é preenchido por lojas em toda sua extensão, que por um lado é interessante por gerar uma atividade ao nível do pedestre, mas não cria um espaço semi-público com ganhos à cidade. Por essa razão e pela falta de conexão entre as funções de maneira que cada uma se beneficie dessa fusão, esse edifício é considerado multifuncional e não um híbrido, segundo a teoria de FENTON (1985), como já explicado no capítulo 2.3 sobre edifícios híbridos.

Outra questão a ser levantada é a pertinência da orientação de cada programa, apesar de haver uma mixagem em planta, não há uma orientação de cada programa segundo suas

necessidades e características. Desta forma, não há um conforto ambiental de ambas as partes, como demonstra a figura 3.4.3.

Como itens afins dos pesquisados neste trabalho, vê-se a mixagem programática que além do mero lucro objetivado pela construtora, tem como objetivo a revitalização do centro por uma edificação que prevê habitação.

No quesito materiais e práticas ambientalmente responsáveis o edifício não atinge parâmetros mínimos, apenas a sua localização e as funções que abriga podem ser decisões positivas. Tendo como exemplo a orientação dos apartamentos e dos escritórios, ambos possuem fachada para Leste e Oeste, sendo que são programas com necessidades muito diferentes em relação à insolação. Vê-se que os apartamentos mais próximos do térreo voltados para o lado Oeste possuem uma insolação muito prejudicada pela proximidade do edifício dos fundos e da lateral que formam uma barreira ao sol. Os materiais empregados são a alvenaria de tijolos para vedação entre os escritórios e entre os apartamentos, o que gera em um edifício deste porte uma quantidade de resíduo muito grande devido à maneira de executar essa técnica e à dificuldade de inseri-lo como material útil no sistema.

Há também o uso de esquadrias de PVC que são muito boas para a vedação do som, porém são altamente poluidoras e em caso de incêndio podem causar grave intoxicação. Cada apartamento possui um ar condicionado, o que deve realmente ser necessário tendo em vista a má orientação destes.

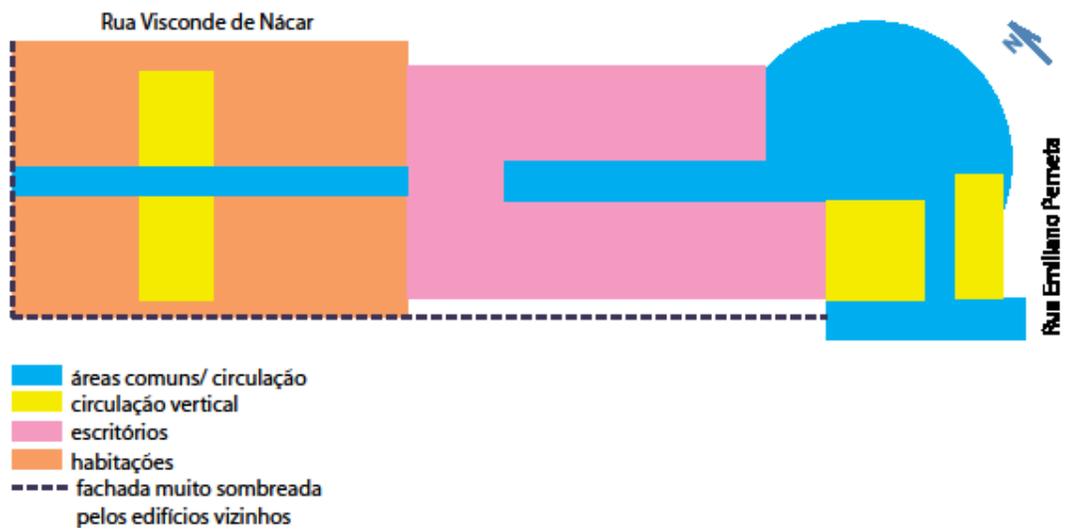


FIGURA 3.4.3 – Esquema de usos
(FONTE: AUTORA, 2011)

3.5 CALTRANS DISTRICT

O edifício “Caltrans District” projetado pelo escritório Morphosis e construído de 2001 a 2004 é localizado na cidade de Los Angeles, Califórnia. Por possuir um gabarito e área semelhante ao que será projetado no presente trabalho e, principalmente, pela forte integração com o ambiente urbano, esse projeto será estudado como estudo de caso.

Nas palavras de FUTAGAWA (2006), o edifício em questão é uma continuidade do tecido da cidade, em oposição a um objeto icônico isolado. Envolto por uma pele mecânica que é alternadamente aberta ou fechada dependendo da temperatura externa e incidência solar, sua principal propriedade é a da transformação.

No começo da manhã o prédio é transparente, com texturas e muitas aberturas convidativas ao observador, ao meio dia ele se defende dos raios diretos do sol e fecha-se. À noite a fachada escura se abstém e o lobby de 4 andares entra em evidência. Como uma grande metrópole, cada observador o perceberá de maneira diferente, dependendo da sua experiência.

No interior, a cultura de edifícios de escritório é desafiada pela inversão do layout dos andares e pela inserção do elevador que faz paradas a cada 3 andares, estimulando o uso de lobbies com escadas centrais. Pode ser entendido como um catalisador de movimento, esses lobbies com escadas criam padrões de acessos que geram trocas entre os funcionários e evitam um isolamento excessivo de cada andar.

Importantes amenidades são inseridas no nível térreo como uma cafeteria, um lobby externo expressivo, um espaço de exibição, com o objetivo de criar um edifício que incorpore a vida da cidade. O design vai além da pura promoção de espaços funcionais. Por ser um edifício de caráter público, que abriga a administração da cidade de Los Angeles, ele busca engajar a população ativamente e tenta dissolver os limites entre interior e exterior.

Em um gesto de design, o escritório Morphosis moveu o lobby principal para fora para criar uma sala externa que comporta 1.000 pessoas com mesas de café e que são divididas entre o público externo, visitantes e os funcionários. O fluxo de pedestres da rua é direcionado para este lobby, FUTAGAWA (2006).

Ainda segundo FUTAGAWA (2006), os materiais escolhidos fazem referência à cidade de Los Angeles, suas rodovias e comunicação visual, como a estrutura externa e

elementos estruturais expostos. O lobby externo é qualificado por uma instalação de arte desenvolvida em parceria com o artista Keith Sonnier.

Para enfatizar a interação entre o ambiente interno e externo, o design possui uma fachada dupla de alumínio perfurado, voltado para a rua. Os painéis abrem e fecham mecanicamente em um movimento padrão contínuo, criando uma superfície variável que protege os escritórios da luz direta do sol e varia constantemente a vista do exterior para os funcionários.

A fachada Sul (no Hemisfério Norte é a que recebe incidência direta do sol) é inteiramente coberta por uma superfície de placas fotovoltaicas que garantem ao edifício 5% de sua energia.

O edifício possui em seu interior alguns elementos como abertura, conectividade e sustentabilidade. O sistema de parada do elevador a cada 3 pavimentos acelera a velocidade do elevador, estabelece espaços de interação no meio do edifício e encoraja aqueles que podem a utilizar as escadas. O layout dos escritórios é diferenciado no sentido de que as salas com necessidade de fechamento e privacidade são concentradas perto do núcleo, deixando assim a periferia para a distribuição livre dos funcionários, estimulando sua interação.

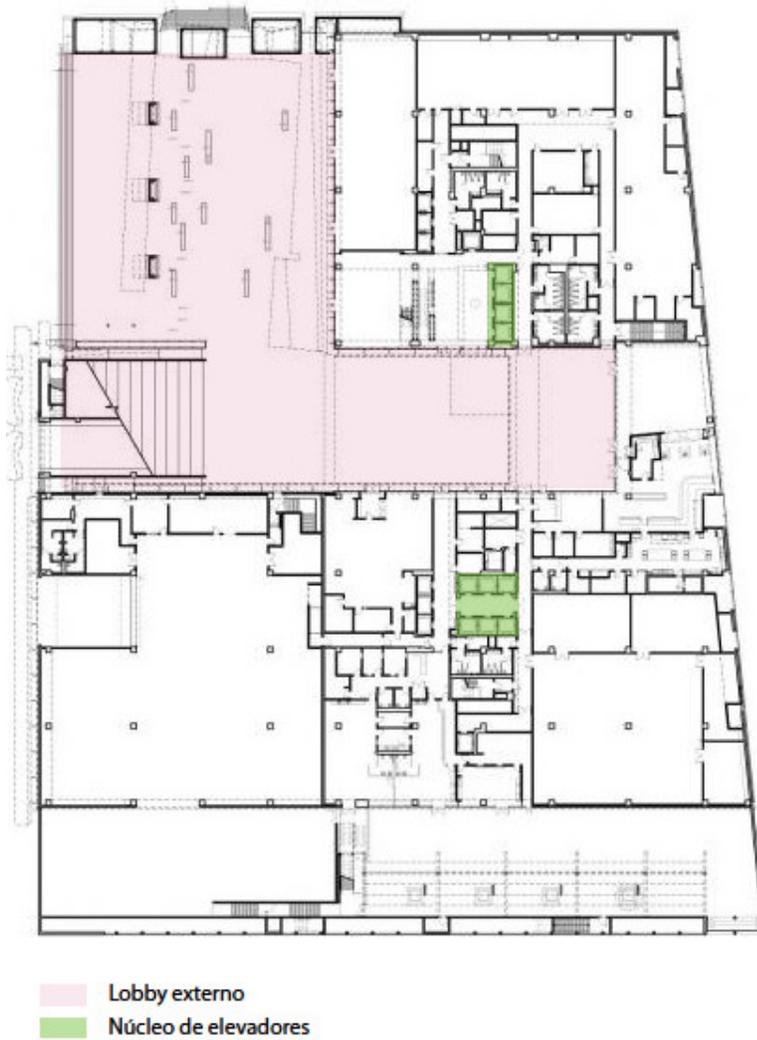


FIGURA 3.5.1 – Planta nível térreo.
(FONTE: URBARAMA, 2011, modificado pela autora)

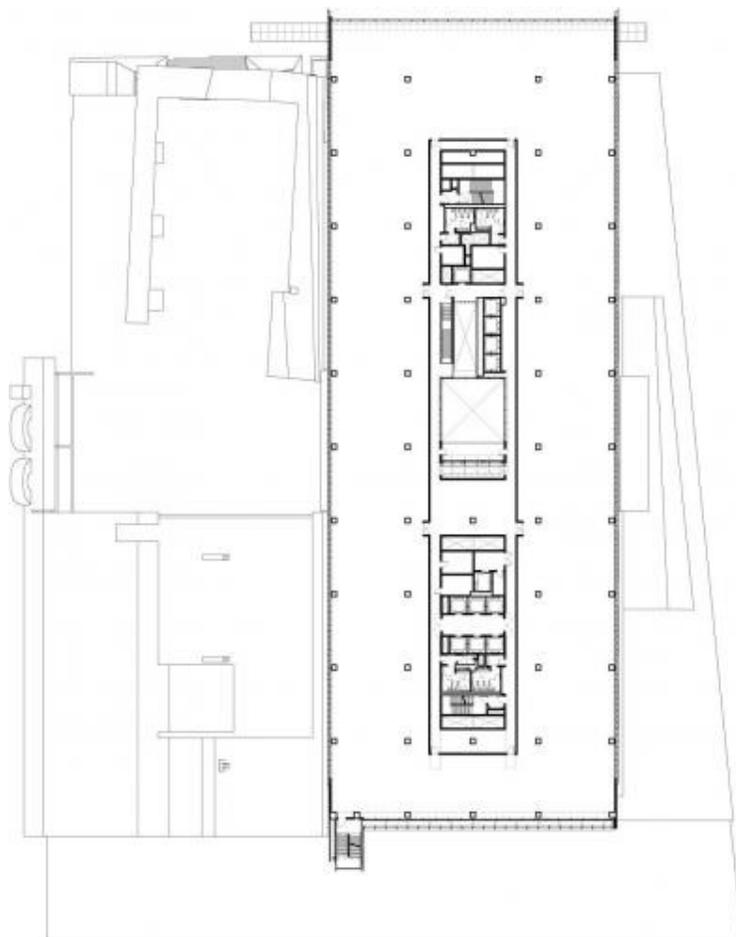


FIGURA 3.5.2 – Planta pavimento tipo.
(FONTE: URBARAMA, 2011)

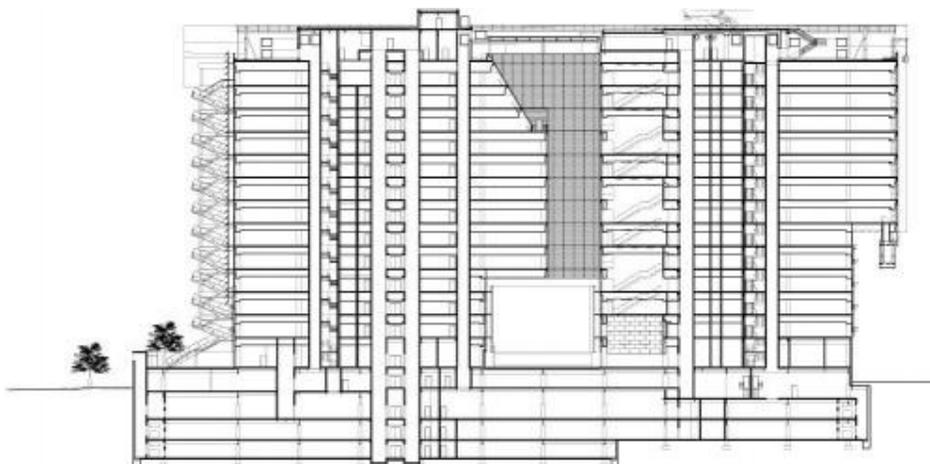


FIGURA 3.5.3 – Corte 2 – vê-se o corte que rasga todo o edifício na área do lobby interno.
(FONTE: URBARAMA, 2011)

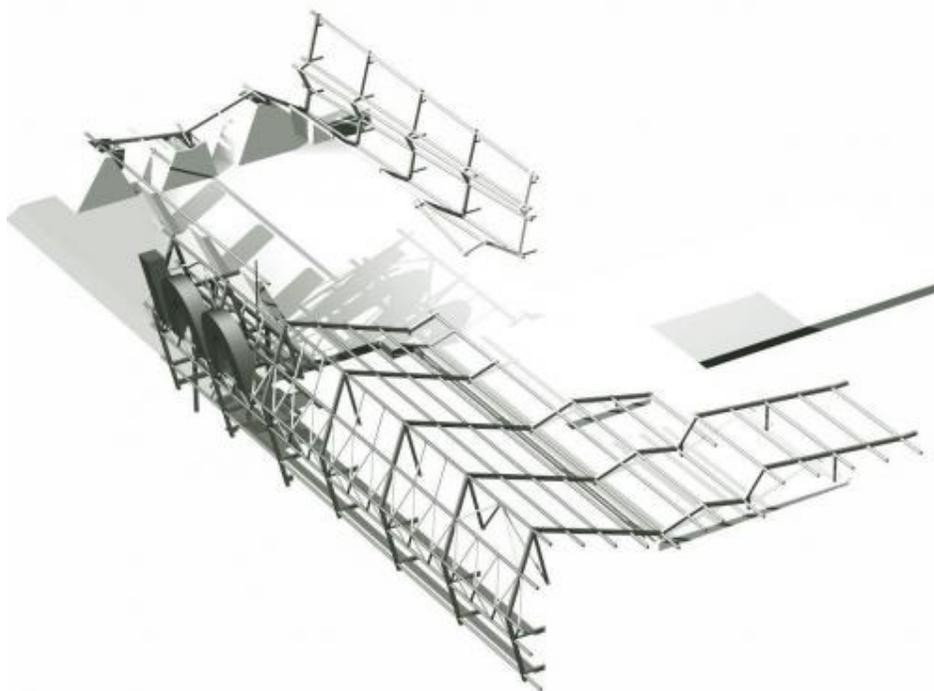


FIGURA 3.5.4 – Esquema da estrutura de cobertura da base.
(FONTE: URBARAMA, 2011)

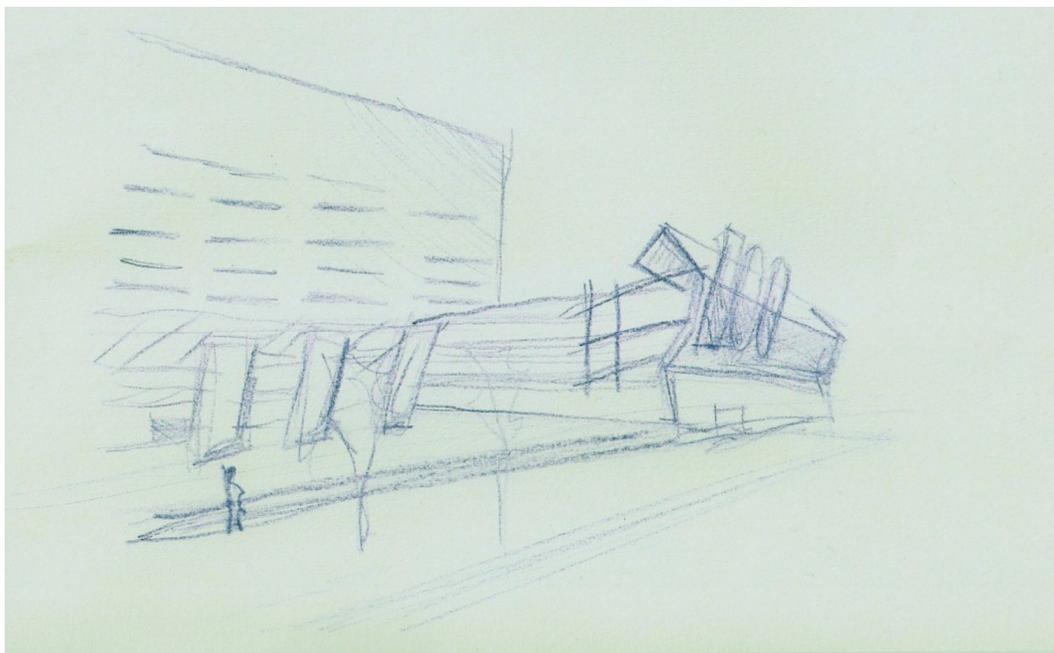


FIGURA 3.5.5 – Croqui da espacialidade externa em relação com o ambiente urbano.
(FONTE: AUTORA, 2011)



FIGURA 3.5.6 – Praça criada em frete ao edifício e ao fundo a fachada que a esta hora do dia se fecha para a proteção do sol.
(FONTE: URBARAMA, 2011)



FIGURA 3.5.7 – O edifício muda de caráter à noite e faz alusão às rodovias de L.A.
(FONTE: URBARAMA, 2011)

4. INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE

4.1 O CENTRO DE CURITIBA

O terreno escolhido se encontra no bairro Centro da cidade de Curitiba. A figura 4.1.1 mostra a relação da cidade de Curitiba com a Região Metropolitana, no Estado do Paraná. Segundo GARCEZ (2006) havia no ano 2000 um total de 600.000 viagens diárias de trabalhadores e estudantes da Região Metropolitana para Curitiba, que realizam o chamado movimento pendular. Esse movimento pendular da população ocorre principalmente devido à grande oferta de trabalho na capital aliada ao alto valor da terra na cidade, que dificulta a moradia da população de baixa renda nessa área privilegiada da cidade. O principal ponto de desembarque do transporte público da região metropolitana para Curitiba se dá no Terminal do Guadalupe, perto do terreno escolhido.

O bairro Centro recebe diariamente uma grande quantidade de pessoas advindas da Região Metropolitana e de outros bairros, essas por sua vez permanecem nesse local apenas nos horários comerciais. Isso torna o Centro um bairro com um caráter de muita movimentação diurna e relativamente pouco movimentado em fins de semana e após o horário comercial.

A figura 4.1.2 localiza em Curitiba a regional matriz, do qual o bairro Centro faz parte. Há em Curitiba grandes descolamentos de pessoas diariamente em direção ao Centro, também por esta divergência entre o local de trabalho e o de moradia. A figura 4.1.3 ilustra com maior detalhe a regional Matriz e os equipamentos urbanos que a mesma possui. Observa-se que esta é bem servida de infraestrutura e serviços. A figura 4.1.4 mostra o bairro Centro em detalhe, com a indicação do terreno que será utilizado no presente trabalho.

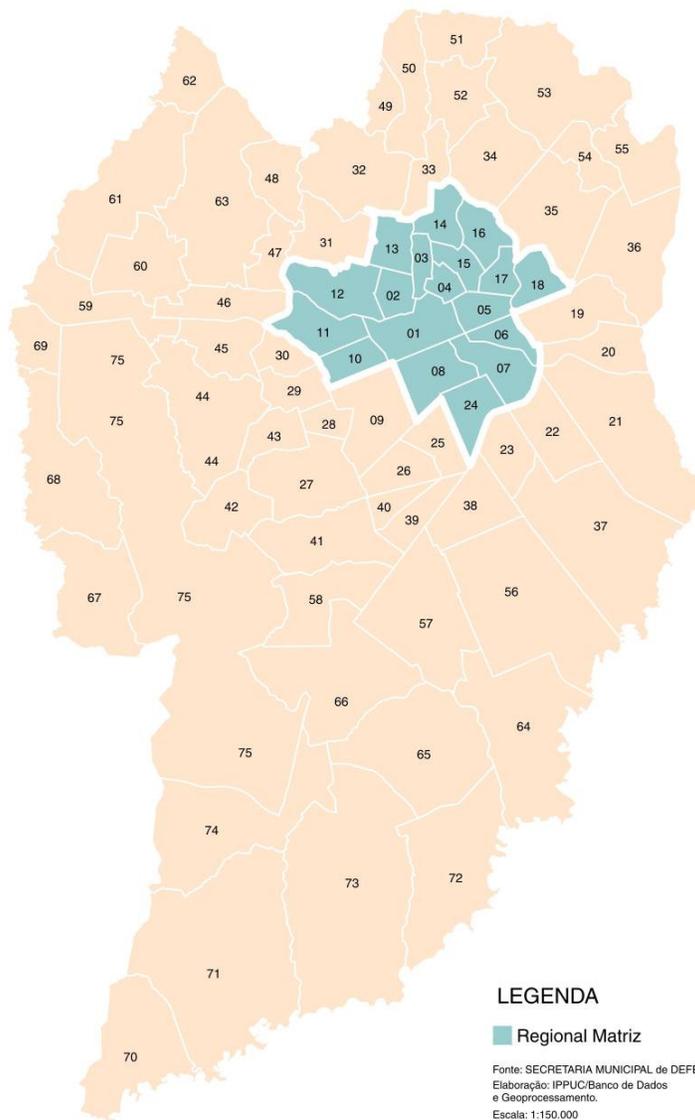
Segundo dados coletados do *site* do IPPUC (Instituto de Planejamento e Pesquisa Urbano de Curitiba), em pesquisa sobre indicadores de condição domiciliar realizada em 2000 no bairro Centro, as moradias são em sua maioria servidas de infraestrutura básica de água, esgoto e rede elétrica.

Constata-se também, ainda pela mesma fonte, que o bairro Centro era em 1970 o bairro que abrigava a maior população da cidade. Mesmo mantendo-se nos primeiros lugares no que se refere à densidade demográfica, o Centro desde então só perdeu posições com relação ao número de habitantes e em 2000 estava em 15º lugar. Ou seja, desde 1970 até o ano 2000 o Centro foi perdendo habitantes para outros bairros, possuindo em 2000 apenas 2,06% da população de Curitiba, uma parcela menor relativa à população do que em 1970 que era de 6,09%.

Mapa Regional Matriz - 2005

BAIRROS

- 01 - Centro
- 02 - São Francisco
- 03 - Centro Cívico
- 04 - Alto da Glória
- 05 - Alto da Rua XV
- 06 - Cristo Rei
- 07 - Jardim Botânico
- 08 - Rebouças
- 09 - Água Verde
- 10 - Batel
- 11 - Bigorriho
- 12 - Mercês
- 13 - Bom Retiro
- 14 - Ahú
- 15 - Juvevê
- 16 - Cabral
- 17 - Hugo Lange
- 18 - Jardim Social
- 19 - Tarumã
- 20 - Capão da Imbuia
- 21 - Cajuru
- 22 - Jardim das Américas
- 23 - Guabirota
- 24 - Prado Velho
- 25 - Parolim
- 26 - Guaira
- 27 - Portão
- 28 - Vila Isabel
- 29 - Seminário
- 30 - Campina do Siqueira
- 31 - Vista Alegre
- 32 - Pilarzinho
- 33 - São Lourenço
- 34 - Boa Vista
- 35 - Bacacheri
- 36 - Bairro Alto
- 37 - Uberaba
- 38 - Hauer
- 39 - Fanny
- 40 - Lindóia
- 41 - Novo Mundo
- 42 - Fazendinha
- 43 - Santa Quitéria
- 44 - Campo Comprido*
- 45 - Mossungué
- 46 - Santo Inácio
- 47 - Cascatinha
- 48 - São João
- 49 - Taboão
- 50 - Abranches
- 51 - Cachoeira
- 52 - Barreirinha
- 53 - Santa Cândida
- 54 - Tingui
- 55 - Atuba
- 56 - Boqueirão
- 57 - Xaxim
- 58 - Capão Raso
- 59 - Orleans
- 60 - São Braz
- 61 - Butiatuvinha
- 62 - Lamenha Pequena
- 63 - Santa Felicidade
- 64 - Alto Boqueirão
- 65 - Sítio Cercado
- 66 - Pinheirinho
- 67 - São Miguel
- 68 - Augusta
- 69 - Riviera
- 70 - Caximba
- 71 - Campo de Santana
- 72 - Ganchinho
- 73 - Umbará
- 74 - Tatuquara
- 75 - Cidade Industrial*



LEGENDA

Regional Matriz

Fonte: SECRETARIA MUNICIPAL de DEFESA SOCIAL.
Elaboração: IPPUC/Banco de Dados e Geoprocessamento.
Escala: 1:150.000

1 0 1 2 3 4 Km



IPPUC Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - SIN - Banco de Dados

:: Rua Bom Jesus, 669 :: Cabral :: Curitiba :: Paraná :: CEP 80035-010 :: Fone (41) 3250-1414 :: Fax (41) 3254-8661 :: E-Mail ippuc@ippuc.org.br ::

FIGURA 4.1.2 – Mapa da regional matriz em relação à cidade de Curitiba (FONTE: IPPUC, 2011)

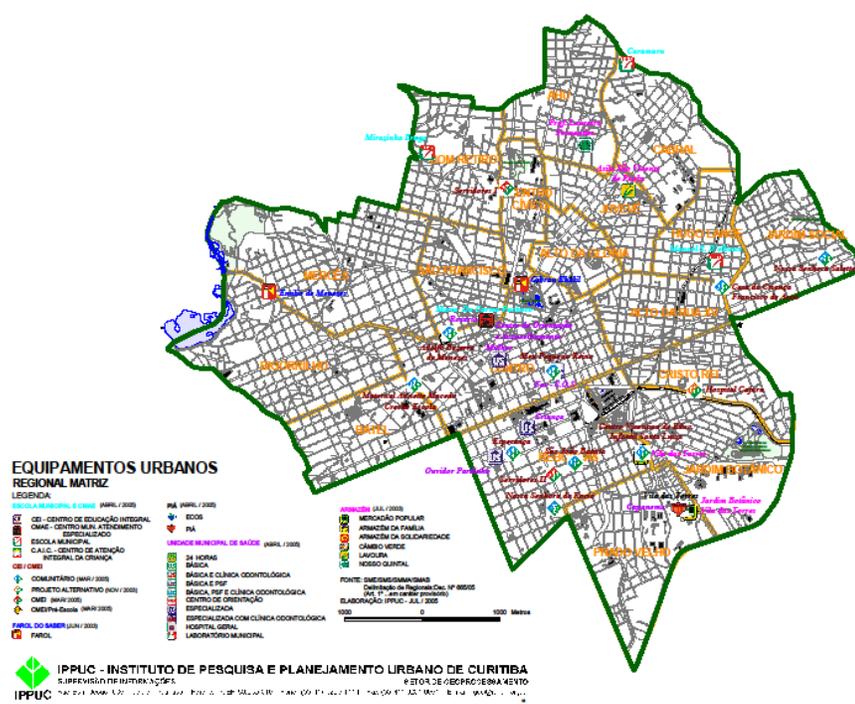


FIGURA 4.1.3 – Bairro centro dentro da regional matriz (FONTE: IPPUC, 2011)

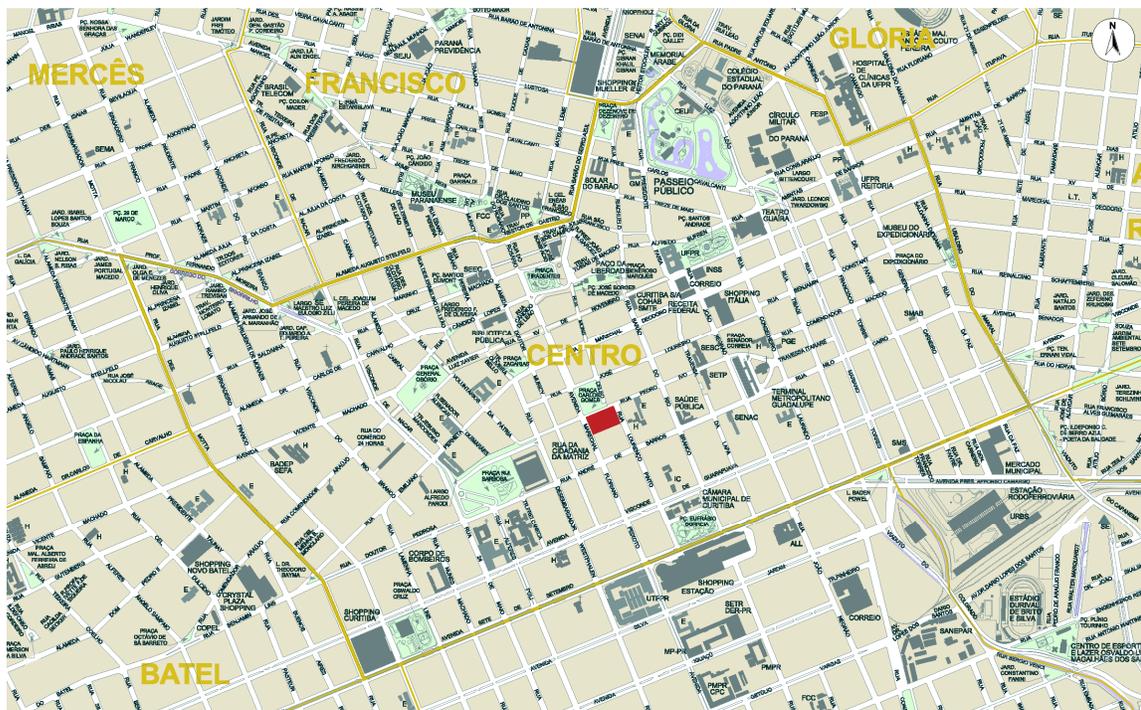


FIGURA 4.1.4 – O terreno marcado em vermelho, inserido no contexto do Centro (FONTE: IPPUC, ADAPTADO PELA AUTORA, 2011)

4.2 ANÁLISE DO TERRENO

A escolha do terreno foi baseada nas condicionantes necessárias para a locação de um edifício híbrido: estar em uma área urbana densa; submetido às leis de zoneamento que estimulem a multiplicação da área construída; ter ligação com o transporte público de massa; estar em uma área com diversidade de usos. Além desses condicionantes buscou-se uma relação com uma área verde, no caso a Praça Carlos Gomes, pela riqueza da vista na sua proximidade. Outra condicionante essencial é o direcionamento do Norte em relação ao terreno.

O projeto que será realizado tem relação com uma escala maior, tentando interpretar a cidade e intervindo na sua organização, tanto quanto no entorno imediato do terreno. A figura 4.2.1 é um mapa no qual se elucida o crescimento populacional por bairro em duas épocas, do qual se pode constatar que o Centro não possui um crescimento populacional significativo. Com uma densidade alta de pessoas morando em bairros distantes, trabalhando ou consumindo no Centro, o crescimento do fluxo de veículos é inevitável, tanto do transporte coletivo quanto do veículo individual. Busca-se então com a escolha do terreno, da área construída e da diversidade do programa, uma diminuição no crescimento horizontal da cidade e Região Metropolitana. O projeto visa também criar uma diversidade programática que inclua o uso habitacional, e dessa forma favoreça a reversão do sistema atualmente praticado.

Espera-se que o projeto dê mais vida ao entorno, crie usos em todas as horas do dia e em todos os dias da semana. Também é interessante que as pessoas que morem no edifício percorram pequenas distâncias no dia-a-dia, para trabalhar, estudar, consumir. Mesmo que os moradores do edifício não trabalhem nele, a localização do edifício permitirá que os moradores trabalhem e estudem nas proximidades e, portanto, percorram menores distâncias diariamente.

Além dessa questão, referente à economia no transporte, o incentivo à moradia no Centro permite um maior aproveitamento da infraestrutura já consolidada. Projetos de habitações sociais distantes do Centro são comuns e requerem investimentos pesados em novas infraestruturas como estradas, luz, rede de água e esgoto, e também em equipamentos como escolas, hospitais próximos. Criar habitações no Centro reduz esses gastos excessivos.

O terreno escolhido se encontra entre as ruas Lourenço Pinto, Pedro Ivo e Avenida Marechal Floriano Peixoto, em frente à Praça Carlos Gomes (ver figura 4.2.2). O terreno

possui área de 7.670 m², no qual existem hoje o restaurante Habbib's e duas construções que não apresentam, necessariamente, valor histórico ou arquitetônico a preservar, embora estejam há muitos anos em uso pela Secretaria de Obras Públicas e a Receita do Estado, funções que serão incluídas no programa a ser proposto.

O terreno é bem servido de transporte público, ver figura 4.2.3. Há bi-articulados que descarregam passageiros nos tubos ilustrados e linhas convencionais que possuem pontos na Rua José Loureiro da Praça Carlos Gomes. Além dessas linhas representadas nas proximidades do entorno, há também grandes pontos de embarque e desembarque, como o terminal do Guadalupe e a Praça Rui Barbosa. Com relação ao veículo individual, há uma via que permitirá o acesso ao terreno pela Av. Marechal Floriano Peixoto. Segundo a previsão de construção do metrô, haverá uma estação na Praça Eufrásio Corrêa e outra na Rua XV, e o terreno escolhido fica entre as duas, a duas quadras de cada uma delas.

A figura 4.2.4 mostra os ventos dominantes na região de Curitiba, que podem influenciar na definição das aberturas do novo edifício. O principal fluxo de pedestres, visto na figura 4.2.5, demonstra que há um fluxo intenso em direção à Rua XV e à Praça Rui Barbosa, partindo dos tubos do bi-articulado, como do terminal de Guadalupe. Vê-se também a possibilidade de gerar novos fluxos por dentro do terreno, que seria interessante para dar mais vida e uso às áreas semi-públicas que serão destinadas ao nível térreo. Observam-se também como os tubos impedem o fluxo de pessoas entre a Praça e a Rua Pedro Ivo, algo que deve ser pensado na relação do projeto com a praça.

A figura 4.2.6 mostra os principais pontos de influência do entorno, que são os grandes catalisadores de fluxos tanto de pedestres quanto de veículos e podem influenciar a localização/ distribuição dos programas no terreno. A figura 4.2.7 representa a vista com maior relevância do terreno, direcionada à Praça Carlos Gomes. A figura 4.2.8 ilustra esquematicamente as áreas mais ensolaradas do terreno, considerando que os edifícios em altura da proximidade projetam sombra principalmente na Praça, não diretamente no terreno escolhido.

Percebe-se que o bairro Centro possui intensidade de uso apenas em certos dias e horários, aqueles que correspondem ao horário comercial. Há no Centro ruas bem frequentadas, iluminadas e seguras, ao passo que, há algumas sem vida, que se tornam muito perigosas. A rua XV, por exemplo, possui um grande fluxo de pessoas e trás ao pedestre uma sensação de maior segurança e conforto, já ruas como as que se aproximam do terminal do Guadalupe podem trazer uma sensação de insegurança.

A figura 4.2.9 ilustra a testada da rua Lourenço Pinto, de onde se vê as fachadas da Secretaria de Obras, Receita de Obras e uma saída de serviços do restaurante Habib's. Há nas proximidades casas e sobrados antigos com grande valor histórico, ver figura 4.2.10.

O terreno do projeto se insere em um ponto crítico, pelo intenso movimento, e mantém forte relação com a Praça Carlos Gomes, onde há problemas com iluminação, visibilidade. O terreno é também um ponto de passagem importante, que hoje não atende às necessidades dos transeuntes. Isso por que o passeio da Rua Pedro Ivo, que é uma ligação importante entre a Praça Rui Barbosa e o terminal do Guadalupe, possui com relação à praça uma barreira física e visual significativa causada pelo tubo do bi-articulado, figuras 4.2.11, 4.2.12, 4.2.13.

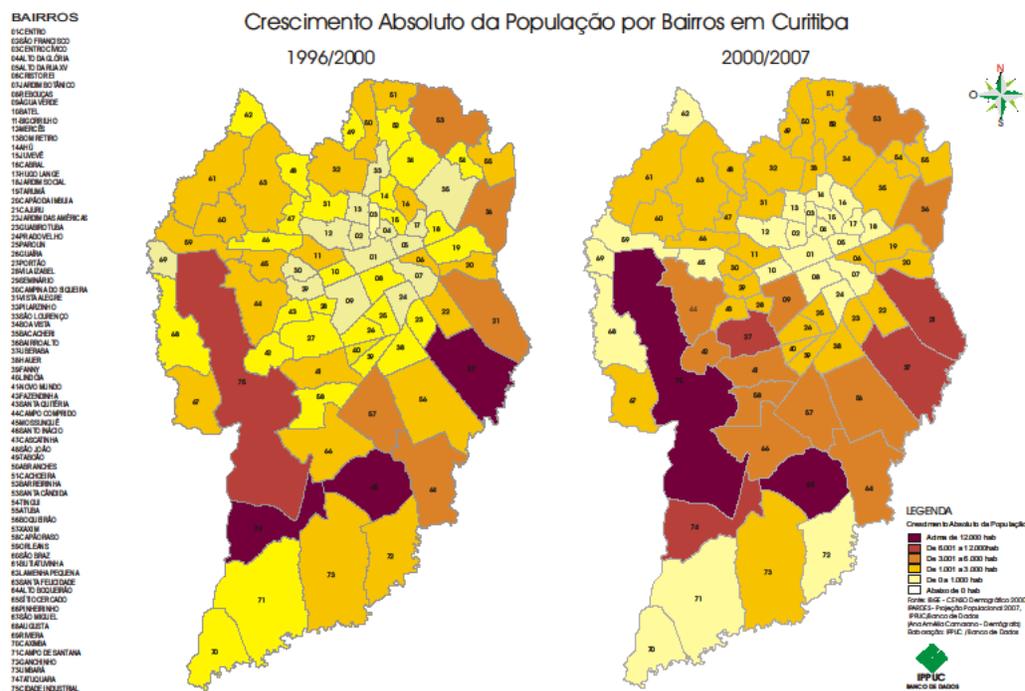


FIGURA 4.2.1 – Crescimento absoluto da população por bairros em Curitiba

(FONTE: IPPUC, 2011)

FIGURA 4.2.2 – Localização do terreno
(FONTE: AUTORA, 2011)

FIGURA 4.2.3 – Fluxo de veículos
(FONTE: AUTORA, 2011)

FIGURA 4.2.4 – Ventos dominantes
(FONTE: AUTORA, 2011)

FIGURA 4.2.5 – Fluxo de pedestres
(FONTE: AUTORA, 2011)

FIGURA 4.2.6 – Principais pontos de influência do entorno
(FONTE: AUTORA, 2011)

FIGURA 4.2.7 – Vista mais importante
(FONTE: AUTORA, 2011)

FIGURA 4.2.8 – Área mais ensolarada
(FONTE: AUTORA, 2011)



FIGURA 4.2.9 – Vista da rua Lourenço Pinto- edifícios que hoje estão no terreno escolhido: Habib's (em amarelo), Receita do Estado, Secretaria de Obras.
(FONTE: AUTORA, 2011)



FIGURA 4.2.10 – Vista da av. Marechal Floriano Peixoto a partir do terreno- casa com valor histórico.
(FONTE: AUTORA, 2011)



FIGURA 4.2.11 – Vista da rua Pedro Ivo- passeio relativamente confortável, porém com fraco diálogo com a praça.
(FONTE: AUTORA, 2011)



FIGURA 4.2.12 – Vista da rua Pedro Ivo a partir da Praça Carlos Gomes
(FONTE: AUTORA, 2011)



FIGURA 4.2.13 – Vista do terreno a partir da praça Carlos Gomes.
(FONTE: AUTORA, 2011)

5. DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO

5.1 DIRETRIZ

Adota-se como base de estudo para o desenvolvimento do presente trabalho a teoria de vários arquitetos que defendem a diversidade de usos e uma densificação/ congestão de áreas urbanizadas. O foco do trabalho é, portanto, a maximização da área construída e a geração de espaços com diversidade de usos. A qualidade dos espaços será resultante da interpretação das necessidades de cada programa e das possíveis conexões.

Há também uma preocupação com a inserção do edifício no local escolhido. Será prioridade do trabalho a busca pela melhor relação de cada programa com o entorno.

Outros pontos importantes que foram explicitados anteriormente e terão influência como diretriz de projeto são os conceitos apresentados sobre o ecodesign e seus respectivos exemplos, desde a escolha do terreno e a intenção de que seus usuários percorram pequenas distâncias, preferencialmente à pé. Outra questão pertinente é aquela debatida por Ken Yeang no que se refere aos assuntos ligados à importância das etapas iniciais do projeto, como a locação dos usos e a consideração da insolação ideal para cada função. Medidas que possuem o intuito de criar um sistema de iluminação, ventilação, aquecimento e resfriamento passivos.

Segundo os autores estudados, a melhor apropriação de um terreno central seria a utilização de toda a área possível permitida pela legislação do local. Logo, a legislação também tem uma forte influência no volume da edificação.

5.2 DEFINIÇÃO DO PROGRAMA

Um dos objetivos do trabalho é gerar o programa de acordo com o terreno, a partir da análise dos usos do entorno, suas necessidades e potencialidades. Para tanto se utilizou como base o levantamento do bairro Centro realizado pela aluna Lilian Stedile Ferri, na figura 5.2.1 e 5.2.2. Foi utilizado esses dados porque não era objetivo do presente trabalho fazer um levantamento detalhado do Centro, mas sim propor soluções com base em dados referenciais.

Neste levantamento vê-se que há uma quantidade grande de teatros na região, o que leva à conclusão de que não seria necessário prevê-lo no programa do edifício que será proposto. Outro fato observado nos mapas é de que há muitos cortiços e habitações precárias, onde as condições de higiene e conforto são insuficientes. Diante disso, conclui-se que é realmente necessária a inclusão de habitações sociais no programa proposto. Assim a demanda por habitações populares no centro seria atendida de forma mais adequada, com ambientes confortáveis e seguros.

A definição do programa foi submetida tanto à análise do entorno do terreno quanto à possível relação entre eles, como no estudo de caso do projeto Little Denmark, capítulo 3.1. Sendo assim, a figura 5.2.3 estabelece os ganhos e perdas entre os programas de acordo com condicionantes externos e com a particularidade de cada um em Curitiba. Vê-se, por exemplo, que o subsídio de habitações sociais pode ser composto com uma porcentagem do lucro do comércio. A habitação necessita da luz direta do sol, ao passo que os escritórios não a desejam, da mesma forma que os escritórios precisam de luz indireta e usos comerciais e culturais não tem essa necessidade em algumas áreas. Vistas interessantes da cidade, da Praça Carlos Gomes, são importantes para a habitação e para algumas áreas dos escritórios, já o comércio e cultura não a necessitam de forma prioritária. As habitações ficariam com melhor qualidade se dispusesse aos moradores áreas verdes, item que os outros programas não necessitam. A relação com o térreo é importante para usos comerciais e é preferível para o de cultura, diferente de programas com maior privacidade como habitação e escritórios. A geração de matéria orgânica principalmente pela habitação serve após tratamento para adubo das áreas verdes. Toda a precipitação que houver no terreno pode ser retida nas áreas verdes, como uma maneira de irrigar e também com a vantagem de ser distribuída na cidade de maneira mais lenta.

Em conclusão, define-se como programa os seguintes itens: habitação coletiva (incluindo principalmente habitação social); escritórios (com variedade na modulação e com

possibilidade de integração de grandes áreas para a inclusão da Secretaria de Obras Públicas e a Receita do Estado, possivelmente integrando vários pavimentos); centro comercial; espaço cultural (com espaço para biblioteca, exposições, palestras, eventos, cinema, café), e estacionamento.

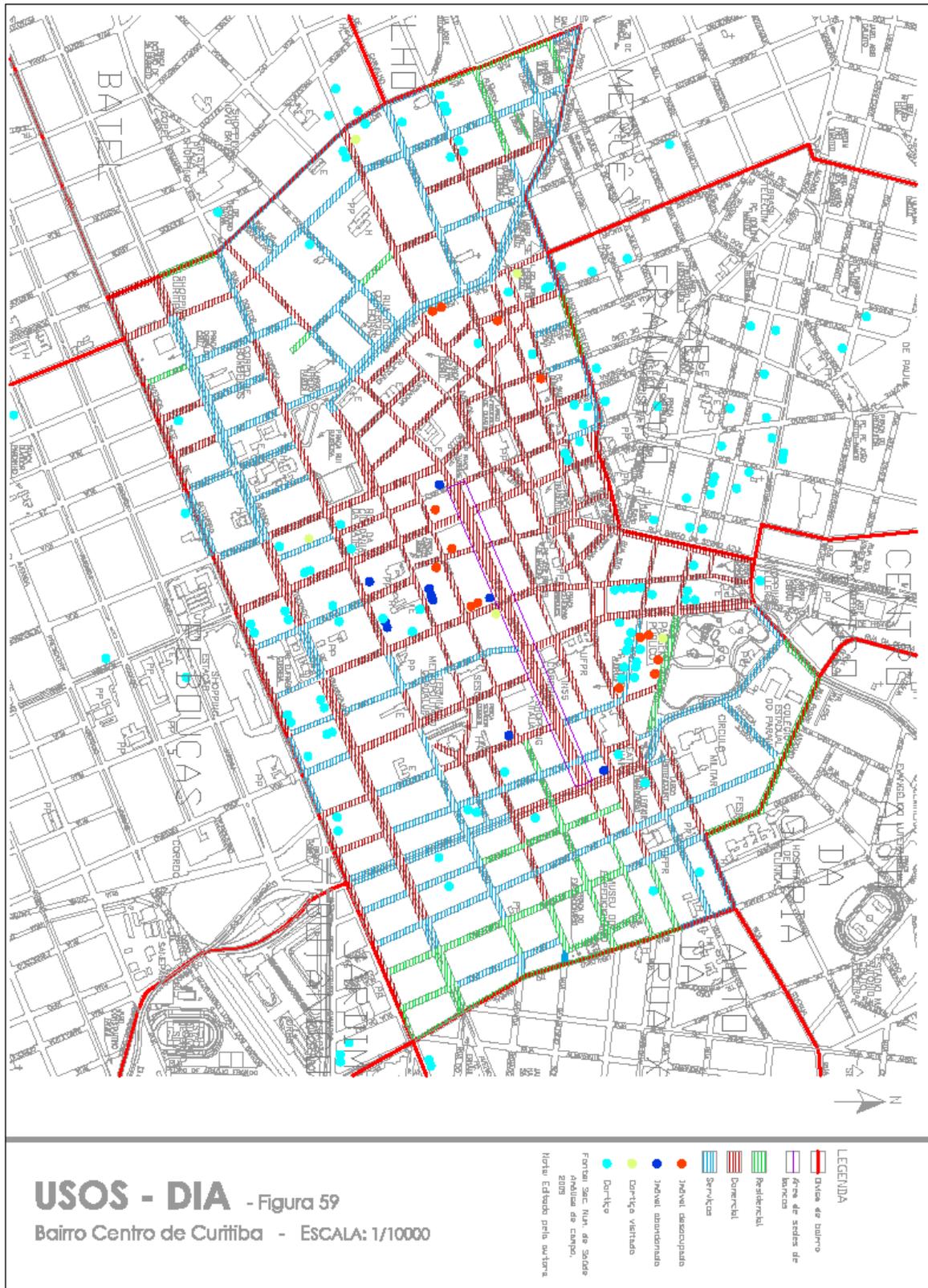


FIGURA 5.2.1 – Planta de levantamento dos usos do Bairro Centro de Curitiba no período do dia.
 (FONTE: FERRI, 2009)

FIGURA 5.2.3 – Relação de alguns condicionantes com os usos.
(FONTE: AUTORA, 2011)

5.3 LEGISLAÇÃO

Uma condicionante importante para a geração do edifício é a legislação, ela definirá seu envelope máximo. Por ser um terreno na área central, tem-se como base o Quadro I da lei nº 9.800, como mostra a figura 5.3.1, que define que a área construível é 5 vezes a área do terreno. No decreto nº 184 lê-se que um edifício com uso habitacional que comporta galeria comercial ligando duas ruas, ganha 2 vezes a mais a área da galeria como área construível.

No caso, tendo o terreno 3 testadas há a possibilidade de fazer uma galeria, o que soma à área construível mais 2 vezes a área da galeria. Presume-se então que a área construível será de aproximadamente 7 vezes o terreno, gerando um total de aproximadamente 50.000m².

QUADRO I
ZONA CENTRAL – ZC
PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

USOS		OCUPAÇÃO								
PREVEDOR	DESCRIÇÃO	PREVEDORA	PERÍM. (m²)	CORRIG. (m²/m²)	TAXA DE OCUP. MÁX. (%)	ÁREA MÁXIMA (m²)	RECUB. MÁX. (%)	ÍND. MÁX. (m)	ANEX. DESCRITIVA (m²)	ÍND. MÁX. (m²/m²)
	- Habitação Unifamiliar - Comunidade 1									
	Habitação Coletiva									
	- Habitação Institucional									
	- Habitação Transitória 1 e 2			5	Área máx. (1 pav.) = 50% Cobertura máx. = 40%	100%	-	(4)	Área máx. (1 pav.) = 110.000 Facultado Cobertura máx. = 2.000m	
	- Comunidade 2 – Centro Cultural (1)									
	- Comunidade 2 – Centro Religioso (1)									
	- Comércio e Serviço Público de Bairro e Setor (1) (2)	- Comunidade 2 e 3 - Centro								
	- Indústria Tipo 1 (3)		100m²	-	-	-	-	-	-	-

Observações:

(1) Proibido estacionamento comercial e de atividade dentro do Anel Central de Tráfego Lento.
 (2) Com exceção de hipermercado.
 (3) Somente áreas de locustação em edificações existentes.
 (4) Acessado no § 3º da Lei nº 4

FIGURA 5.3.1 – Legislação- Quadro I.
(FONTE: IPPUC, 2011)

5.4 DISTRIBUIÇÃO DO PROGRAMA

Tendo como base a análise dos condicionantes dos usos, explicitados de maneira simples pela figura 5.2.3, e da legislação, a área destinada a cada programa seria de 12.000m² para habitação, 24.000m² para escritório, 14.000m² para comércio e cultura. Havendo a habitação necessidades como insolação direta, vistas e uma relação mais forte com a praça seria melhor localizada em lâmina voltada para a praça. Os escritórios poderiam então estar voltados à outra face, por privilegiarem a luz indireta do sol. Os programas de uso público e semi-público são então posicionados no 1º e 2º pavimento, com ligação direta pelo térreo. O térreo comportaria lojas com uma galeria ampla criando uma ligação entre as ruas Lourenço Pinto e Marechal Floriano Peixoto. O edifício teria em torno de 14 pavimentos. O projeto geraria ligações importantes, manteria uma relação forte com a praça e traria mais vida ao entorno, regenerando-o. O modelo da volumetria gerada está representado pela figura 5.4.1.

Espera-se também fazer algumas modificações no entorno próximo, de maneira a melhorar o espaço urbano. Os tubos do bi-articulado que são uma barreira física e visual da praça na Rua Pedro Ivo poderiam ser relocados para a rua Lourenço Pinto. Com isso, se poderia criar uma ligação mais forte com o térreo do edifício e a praça, gerando uma continuidade. Cria-se uma praça pública de um lado e uma semi-pública de outro, fato que traz mais segurança, com usos permanentes.

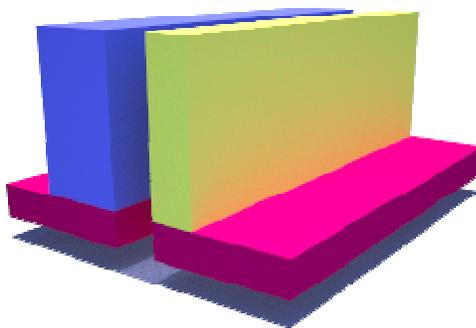


FIGURA 5.4.1 – Base com usos semi-públicos de comércio e cultura em rosa, lâmina de habitações em amarelo e uma lâmina de escritórios em azul.
(FONTE: AUTORA, 2011)

5.5 TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

Para a realização dos espaços será dada prioridade primeiramente ao uso de energia passiva, como está sendo já determinado pela própria localização dos programas em relação ao entorno. Em um segundo momento se adotará elementos que mantenham um bom funcionamento do edifício como esquadrias com uma boa vedação; isolantes térmicos; peles que se adaptem ao clima de Curitiba, passíveis de abertura e fechamento quando necessário.

Terá relevância elementos modulados, que permitam flexibilidade nos espaços como também uma maior economia de material e energia. Aspectos relacionados ao tratamento dos resíduos gerados e seu reaproveitamento serão levados em conta. A introdução de matéria orgânica no edifício, levando em consideração a ecologia do lugar será também buscada.

Os materiais e as técnicas construtivas adotadas serão sempre que possíveis elementos pré-fabricados.

6 REFERÊNCIAS

6.1 BIBLIOGRAFIA

- FENTON, J., **Hybrid buildings**. New York: Pamphlet architecture, 1985.
- FORTMEYER R., Melbourne's great experiment. In: **Green source**. New York: The McGraw-Hill Companies, maio/junho 2009.
- FUTAGAWA, Y. **GA Contemporary Architecture 07: public**. Japão: D.A.D., 2006.
- GARCEZ, L. **Curitiba: evolução urbana**. Curitiba: [O Autor], 2006.
- HAMM, O.; JAEGER, F. **Architecture + Ecology**. Munique: Goethe-Institut, 2004.
- HERTZBERGER H, **Lições de arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
- INGELS B., **Yes is more**. Copenhagen: Evergreen, 2009.
- JACOBS J.; **Morte e vida das grandes cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- KOOLHAAS, R.; MAU, B. **Small, Medium, Large, Extra-Large**. New York: The Monacelli Press, 1995.
- _____. **Delirius New York**. New York: The Monacelli Press, 1994.
- KUCHPIL E., **Edifício vertical e a cidade**. São Paulo: [A autora], 2008.
- KWOK, A.; GRONDZIK W. **The green studio handbook**. Boston: Elsevier, 2007.
- LECHNER, N. **Heating, cooling, lighting**. New York: John Wiley e Sons, 2001.
- LOGAN, K. Storm water solutions. In: **Green source**. New York: The McGraw-Hill Companies, janeiro/fevereiro 2011.
- LINN C., Cold comfort. In: **Green source**. New York: The McGraw-Hill Companies, março/abril 2010.
- MASS W.; RIJS J.; VRIES N.; et alii. **km3 excursions on capacities**. Rotterdam: Actar, 2005.
- MUSIATOWICT, M. Hybrid vigour and art of mixing. In: **Independent magazine of architecture + technology**. Vitoria-Gasteiz, Espanha: a + t ediciones, número 31, primavera 2008.
- MOZAS, J. Mixed uses. In: **Independent magazine of architecture + technology**. Vitoria-Gasteiz, Espanha: a + t ediciones, número 32, outono 2008.

_____, J. Residential mixed-use buildings0,. In: **Independent magazine of architecture + technology**. Vitoria-Gasteiz, Espanha: a + t ediciones, número 33-34, outono 2009.

MCDONOUGH W., BRAUNGART M.; **Cradle to cradle**. New York: North Point Press, 2002.

NESBITT K.; **Uma nova agenda para a arquitetura**. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

YEANG K., **Ecodesign**. Londres: Wiley, 2006.

_____; **El rascacielo ecológico**. Londres: GG, 1999.

6.2 WEBGRAFIA

IPPUC. **Banco de dados**. Disponível em <http://www.ippuc.org.br/Bancodedados/Curitibaemdados/Curitiba_em_dados_Pesquisa.htm?ampliar=n%C3%A3o>. Acesso em 05.jun.2011.

MASS W.; RIJS J.; VRIES N.; et alii., **Sky village**. Disponível em: <<http://www.mvrdr.nl/#/projects/415rdovreskyvillage>>. Acesso em:22.abr.2011.

RIBEIRO C.; **A ideologia genérica ou a crítica de rem koolhaas**. Disponível em: <<http://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/11.121/3444>>. Acesso em: 15.abr.2011.

6.3 FONTE DE ILUSTRAÇÕES

ARQUINOIAS. **Corbett**. Disponível em: <<http://arquinoias.tumblr.com/post/611172807/city-of-the-future-by-harvey-wiley-corbett-1913>> . Acesso em 10.jun.2011.

BASULTO D., **Sky village in rodovre**. Disponível em: <<http://www.archdaily.com/8649/sky-village-in-r%C3%B8dovre-mvrdr/>>. Acesso em: 22.abr.2011.

CHAKROFF, E. **Architecture lab**. Disponível em: <<http://architecturelab.net/st-jakob-turm-by-herzog-de-meuron-7257/>>. Acesso em 08.maio.2011

DELMARS. **Wright**. Disponível em <<http://www.delmars.com/wright/flw8-15.htm>> Acesso em 23.abr.2011.

FERRI, L. **Requalificação urbana do centro de Curitiba – PR**. Curitiba, 2009. Trabalho final de Graduação (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Paraná.

GOOGLE MAPS. **Centro de Curitiba**. Disponível em: <<http://maps.google.com.br/>>. Acesso em: 01.jun.2011.

IMOBILIÁRIA THÁ. **New Concept**. Disponível em: <<http://www.imobiliariatha.com.br/empreendimentos/newconcept/>> . Acesso em 01.abr.2011.

IPPUC. **Banco de dados – mapa Paraná**. Disponível em <http://www.ippuc.org.br/Bancodedados/Curitibaemdados/anexos/2005_Mapa%20da%20Regi%C3%A3o%20Metropolitana%20de%20Curitiba%20no%20Paran%C3%A1.jpg> Acesso em 05.jun.2011.

_____. **Banco de dados – mapa Curitiba**. Disponível em <http://www.ippuc.org.br/Bancodedados/Curitibaemdados/anexos/2007_Mapa%20com%20Divis%C3%A3o%20de%20Bairros%20de%20Curitiba.jpg> Acesso em 05.jun.2011.

_____. **Banco de dados – mapa Regional Matriz**. Disponível em <http://www.ippuc.org.br/Bancodedados/Curitibaemdados/anexos/2005_Mapa%20Regional%20Matriz.jpg> Acesso em 10.jun.2011.

_____. **Banco de dados – centro**. Disponível em <<http://www.ippuc.org.br/ippucweb/sasi/home/>> Acesso em 10.jun.2011.

URBARAMA. **Morphosis**. Disponível em <<http://de.urbarama.com/project/caltrans-district-7-headquarters>> Acesso em 20.abr.2011.