

URBANIZAÇÃO DE ENCOSTAS: PROJETANDO A ARQUITETURA DA PAISAGEM

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico – CTC
Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Pesquisadora: Profa. Sonia Afonso

Orientador: Prof. Silvio Soares Macedo, Dr

Bolsista: Ana Paula Batistela

CAPES/PICD

FAPEU/UFSC



Grupo de Pesquisa Desenho Urbano e Paisagem ARQ/CTC

Tese de Doutorado defendida em 1999 na FAUUSP

Artigo apresentado no V Enepea. Rio de Janeiro, Junho de 2000

Pôster apresentado no I SEPEX, UFSC, 2000

Proposta de continuidade apresentada no PLEA2001/ENEPEA2002-05/PIBIC2002

URBANIZAÇÃO DE ENCOSTAS: PROJETANDO A ARQUITETURA DA PAISAGEM

AFONSO, Sonia (1)

(1) Arquiteta e Doutora pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Professora do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina. Pesquisadora do Grupo Desenho Urbano e Paisagem do ARQ/CTC/UFSC. Endereço: Rua Almirante Lamego, 748 Bloco A, Ap. 804. CEP 88015-600, Florianópolis/SC – E-mail: soniaa@arq.ufsc.br

RESUMO

Ambiente e paisagem são desconsiderados no projeto das cidades brasileiras. Desde a chegada dos primeiros colonizadores europeus, cenários de serras e colinas são enaltecidos, mas a urbanização contemporânea camufla a forma dos sítios e degrada o habitat urbano.

As encostas dos morros e serras são, por excelência, um assunto do paisagismo, pois “ninguém pode esconder uma cidade sobre uma colina” (Mt 5, 14), seja para maravilhar, seja para desolar quem a observa, dependendo de quem seja.

A paisagem ambiental deveria ser composta de colinas vistas do mar e dos vales dos rios; com economia fundada nas características paisagísticas e ambientais; caracterizando-se como lugares que nos lembraremos para sempre. Sem tal identidade não podemos dizer que uma cidade tenha personalidade.

O caráter de um lugar está fundado na atitude dos que a construíram, na simpatia com que trataram seres vivos e ambiente, no valor que lhes atribuíram. O valor (ética e estética) é o aspecto filosófico da arquitetura da paisagem.

Todo projeto precisa estar comprometido com o meio físico e seus elementos: sopés, topos, ombreiras (lugares privilegiados para a construção de mirantes) e linhas de drenagem natural (locais privilegiados para a localização de parques de conservação da água), visando a preservação da bio-diversidade.



12 - A paisagem do descobrimento - macro escala
"Neste mesmo dia, a borras de véspera, boconnos vista de terra! A saber, primariamente de non grande monte, muito alto e redondo; e de outras serras mais baixas ao sul dele; e de terra chã, com grandes arvoredos; ao qual monte alto o capitão pôs o nome de O Monte Paissoval e à terra A Terra de Vera Cruz!"
Pero Vaz de Caminha ao Rei de Portugal D.Manuel I 1/5/1500
Fotos, FUNDAÇÃO QUADRILÁTERO DO DESCOBRIMENTO, 1994. Mapa, carta do Brasil ao milionésimo



PAISAGEM E AMBIENTE DESPREZADOS NO PLANEJAMENTO URBANO

Muitas agressões ao ambiente e à paisagem das encostas das colinas e vales ocorrem devido à inadequação do tratamento dado aos aspectos do meio físico, muitas vezes totalmente desconsiderados. Dentro de uma abordagem sistêmico-ecológica estendemos a problemática da ocupação de encostas não somente às vertentes dos morros mas aos topos e sopés, divisores e talvegues, elementos que compõem as bacias hidrográficas, tanto no que se refere à sua estrutura, quanto aos ecossistemas associados e aos efeitos paisagísticos. Neste sentido, são inúmeros os exemplos de ocupação inadequada de encostas, bordas de rios, córregos, mananciais, praias e mar, gerando os problemas anteriormente mencionados.

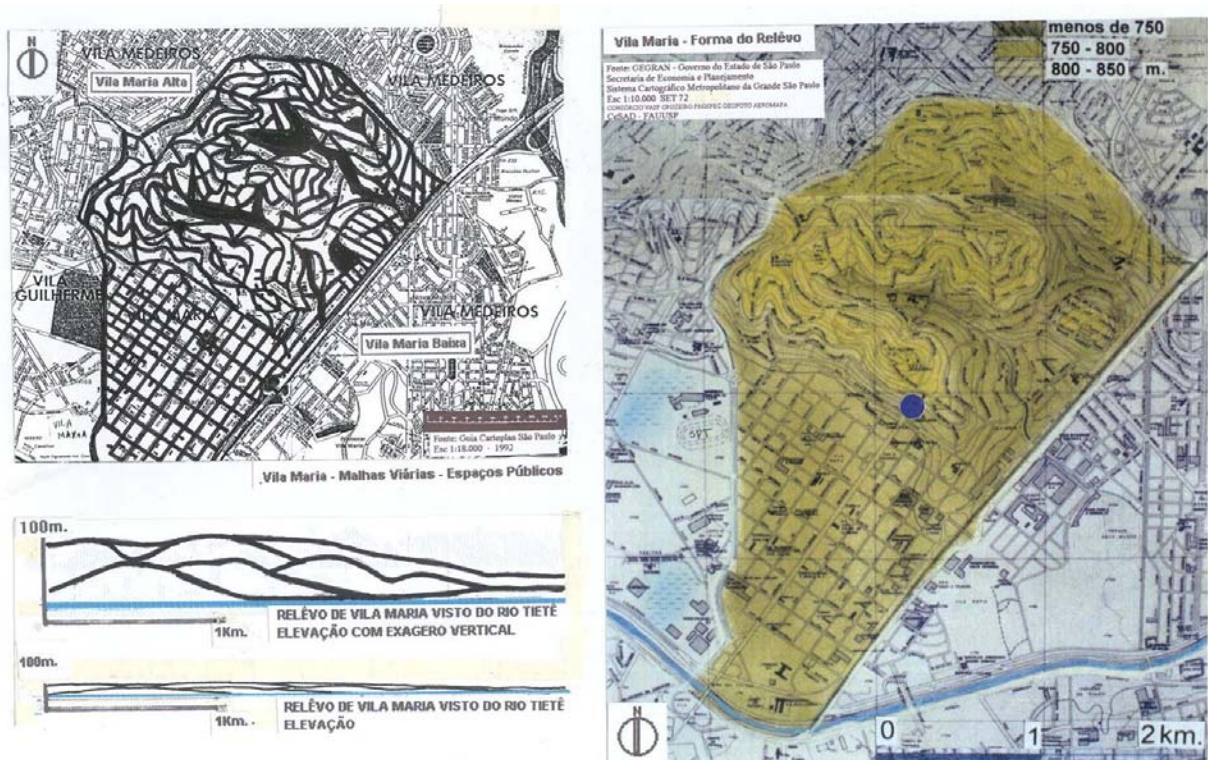


22 - Paisagem da destruição: favelas, desmatamento e canalização de córregos.
Fotos da esquerda:
Ação de Desapropriação de imóveis e canalização de córregos (Guaraú) pela Secretaria de Vias Públicas/Secretaria dos Negócios Jurídicos - Departamento de Desapropriações, para a abertura de avenidas de fundo de vale, atendida à programação do Projeto SANEGRAN. Fonte XI Congresso Panamericano de Avaliações 11-17 de agosto de 1979. Palácio das Convenções Anhembi, São Paulo S.P.
Foto da Direita
"Bairros- Cota", Pinhal do Miranda. Vista Parcial ocupação a jusante da Via Anchieta, próxima à baixada. Ao longo da drenagem assinalada na foto em pontilhado (Fev/84) é que se concentram as áreas de ocupação recente, onde ocorre maior incidência de moradios de risco I (relocação imediata). As casas assinaladas com um círculo deverão ser removidas. Na área assinalada como IIIb deverá ser mantido o atual estágio de adensamento. As áreas IV b deverão ser desocupadas e devidamente "reflorestadas". Relatório 20.481 - IPT

INSINUAÇÃO DO TERRENO INDUZ À PROPOSTA

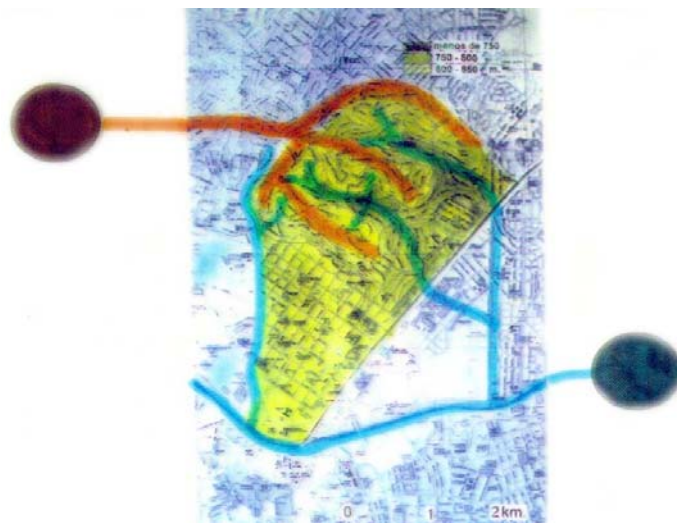
O bairro operário de Vila Maria na região nordeste do município de São Paulo, SP está situado na várzea do Rio Tietê e ocupa colinas adjacentes, que são extensões do sopé da Serra da Cantareira, em sua porção sudeste que se divide em localidades como Cidade Alta e Cidade Baixa. A Vila Maria Baixa que se estende sobre a várzea do Tietê, outrora inundável, possui sistema viário de malha ortogonal. A Vila Maria Alta, que ocupa 3 colinas interligadas pelo divisor de águas, entre as cotas de 750 e 800 metros, possui uma malha de ruas entrelaçadas que se acomodam ao terreno em zigue-zague, de modo a vencer as declividades suavemente, como se tivessem sido traçadas em lombo de burro.

Os 2 vales que separam as 3 colinas, foram destinados à implantação de áreas verdes e em 2 deles efetivamente foram projetadas praças, parques e um viveiro de plantas, tudo muito singelo e de uso por vezes desvirtuado, mas de uma lógica espacial e volumétrica clara e precisa, exemplar.



277

O sítio físico da Vila Maria induziu a um partido urbano caracterizado por 2 sistemas complementares: um sistema de praças e parques de conservação da água em fundo de vale, incluindo as cabeceiras de drenagens; e outro sistema de praças-mirantes em vias de topo, ou melhor, vias sobre os divisores de águas. Acrescente-se a estes dois sistemas uma variedade de elementos de ligação entre níveis diferentes: ruas, praças de concordância na confluência destas ruas e escadarias. As configurações espaciais e volumétricas da Vila Maria serviram como musas para as soluções arquitetônicas e urbanísticas que adotamos neste estudo, por considerá-las a situação mais apropriada à ocupação das encostas e dos vales.



PADRÕES ARQUITETÔNICOS E URBANÍSTICOS SEGUNDO CRITÉRIOS PAISAGÍSTICOS E AMBIENTAIS

No Brasil não existe tradição de reservar margens de rios, córregos, lagoas e praias para a conservação e para o uso público, bem como faltam critérios para a ocupação das encostas dos morros, sendo desrespeitada a legislação existente para o tratamento do tema. Com base em diversos estudos, definimos padrões arquitetônicos e urbanísticos de ocupação a partir de critérios de configuração dos espaços livres e da escolha de tipologias apropriadas a ocupação das encostas, em todos os seus setores e às margens dos corpos d'água.

Em se tratando de planejamento urbano temos uma tendência a estudar aspectos isolados da cidade, como exemplo citamos os bairros. No cotidiano urbano as decisões são tomadas de forma ainda mais fragmentada, cada construção é praticamente o resultado dos anseios do proprietário, vagamente limitados por uma legislação genérica, que raramente observa as características do meio físico. No que se refere aos municípios de uma região, as decisões são locais e pouco controladas pela legislação de instâncias superiores. Como exemplo citamos o Código Florestal, Lei Federal que, até então, trata especialmente da proteção dos corpos d'água, através das matas ciliares características de cada região. Na esfera municipal e especialmente no perímetro urbano este código não é observado, devido ao entendimento de que a natureza no urbano é outra. Estudos comprovam que a melhor divisão para o planejamento em diferentes escalas de abordagem, tanto regional quanto urbana, é a divisão em bacias e microbacias-hidrográficas, única forma de manter uma lógica de ocupação conservacionista, com intervenções que exigem criatividade, além de um tipo de gerenciamento que supõe fiscalização e manutenção constantes.

Não existe tradição de reservar margens de rios e córregos para a conservação e para o uso como parques públicos no Brasil. Em geral estes corpos d'água têm sido transformados em avenidas e construções, sem nenhum aproveitamento paisagístico do vale e do rio. Atualmente estas linhas de drenagem estão sendo taponadas, aterradas, ou simplesmente servem para a disposição de dejetos líquidos e sólidos, contra qualquer recomendação paisagística e ambiental. O ideal seria que estas faixas de preservação integrassem um sistema de parques, sendo estas áreas arborizadas para que se efetivasse sua proteção contra as inundações. Os esgotos, separados das águas fluvio e pluviais, deveriam ser coletados e tratados para aproveitamento na lavagem de ruas e rega de jardins.

Um exemplo significativo que realça, inclusive, as qualidades econômicas das decisões ambientais é o 'sistema de drenagem natural' em Woodlands, no Texas, que "explora os solos com boa drenagem para absorver as águas; e os baixios arborizados e o vales de cursos d'água para escoar os aguaceiros, prevenindo desta forma as enchentes rio abaixo. O uso das várzeas arborizadas existentes como recurso de drenagem das águas pluviais assegurou um sistema interligado de parques e trilhas através da cidade e economizou milhões de dólares" (SPIRN, 1995, pp. 182). Terrenos não aproveitados podem ser "projetados como sistemas auto-regeneradores e auto-sustentáveis, que não apenas absorvem as águas das cheias, mas também firmam o solo instável, conservam recursos minerais (...). Um ecossistema deste tipo pode ser criado mesmo num pequeno lote (...) e ser empregado na recuperação de terras degradadas(...). Os parques (...) urbanos devem tomar sua configuração da topografia e geologia, corpos d'água, vegetação nativa remanescente, movimento do ar e estrutura urbana construída" (SPIRN, 1995, pp. 274).

McHarg, (McHARG, 1969), seguido de Lyle, Spirn e Steinitz (LYLE, 1985; SPIRN, 1995; STEINITZ, 1994) atribui às características sistêmicas dos terrenos uma importância preponderante no estabelecimento de diretrizes de desenvolvimento das cidades, pensando não somente nos aspectos econômicos, mas valorizando os aspectos ambientais e cênicos. Na abordagem destes autores ressaltamos a importância do uso da cartografia temática, como base de um sistema geográfico de informações para aproveitar ao máximo as condições das bacias hidrográficas, das águas subterrâneas, dos solos férteis, preservando a vegetação e a fauna existentes. Realçamos também a observação quanto à conveniência dos recursos naturais estarem localizados em terrenos públicos, para ampliar as possibilidades de um manejo controlado (LYLE, 1985, pp. 138).

Com base nestes fundamentos, estabelecemos critérios e padrões para a urbanização em geral e para as encostas em particular, em estudos desenvolvidos desde o Curso de Mestrado (1985-1992), sob a orientação do Prof. Dr. José Claudio Gomes, tendo por base as Cartografias Geotécnicas elaboradas pelo IPUF/PMF – Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis e pelo IPT/SP – Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, além das abordagens paisagísticas e ambientais aprofundadas em nosso Curso de Doutorado (1994-1999), especialmente através da orientação do Prof. Dr. Silvio Soares Macedo.



Via das 17 milhas, Califórnia. A faixa de terra, entre a pista e o mar, foi preservada.

CONFIGURAÇÃO DOS ESPAÇOS LIVRES

O meio físico urbano merece cuidados tanto quanto o rural, portanto, com base na observação exaustiva de dezenas de exemplos bem sucedidos, tanto no Brasil como no exterior, adotamos o seguinte método para garantir a existência de espaços livres nas intervenções urbanísticas realizadas sobre este tipo de terreno:

- Tomamos o hectare, 10.000 metros quadrados, como sendo uma unidade espacial urbana consagrada e de fácil visualização;
- Partimos do princípio que os espaços livres devem ser definidos prioritariamente na urbanização;
- Estes espaços livres devem ser organizados na forma de um sistema especialmente associado as linhas de drenagens, cujas unidades estarão adaptadas às características geográficas do local;
- Que a densidade de 30 domicílios por hectare, tanto em urbanização contínua como verticalizada, é uma taxa interessante, pois concilia conforto e economia. A qualidade de vida está associada às facilidades e utilidades urbanas disponíveis e à quantidade de população que pode pagar por elas, mesmo nas grandes cidades. Como exemplo citamos um estudo realizado pela New York Regional Plan Association, para a região metropolitana de Nova York concluiu que a densidade urbana ideal para a economia de energia é de aproximadamente 32 domicílios por hectare (LYLE, 1985, pp.240);

- Que nas áreas florestadas e nas áreas com declividades superiores a 45 por cento, esta taxa deve ser de 2 domicílios por hectare; por ser esta a densidade mais adequada para preservar o equilíbrio frágil das encostas acentuadas. Acreditou-se por muito tempo que destinar áreas problemáticas à preservação permanente, ou ao uso sem parcelamento seriam as formas mais adequadas de proteção do solo e da água, através do controle dos desmatamentos, prejudiciais à contenção natural das encostas. Observando o desempenho de algumas destas áreas, que acabam por ser urbanizadas de forma desordenada, pode-se concluir que o uso privado qualificado e de baixa densidade é a opção mais recente e bem sucedida para a conservação destes terrenos em seus aspectos geotécnicos, paisagísticos e ambientais; além de permitir a multiplicação da vida silvestre. (LAURIE, 1983, pp.162-164). Steinitz também recomenda "conservação privada de baixa densidade" para realizar o gerenciamento biológico, ou seja, para evitar que o desenvolvimento excessivo fragmente o habitat de espécies ameaçadas em uma região (STEINITZ, 1996, pp.20). As baixíssimas densidades de conservação podem ter resultados satisfatórios, de recomposição vegetal e controle contra invasões, quando variam de 1 domicílio por 12.000 metros quadrados até 1 domicílio por 1.250 metros quadrados, dependendo das declividades dos terrenos e dos projetos adotados. (LAURIE, 1983, pp.162-164). As baixas densidades não garantem a existência de espaços públicos, portanto é necessário associar o cálculo de densidades às porcentagens destinadas aos espaços livres públicos para a circulação, o lazer e a conservação ambiental;

- Que a forma ideal de preservar o equilíbrio das encostas é manter ou recompor a vegetação existente, por ser esta uma medida econômica e conservacionista, desde que efetivamente gerenciada;

- Que a adoção arrazoada de índices de aproveitamento e taxas de ocupação dos lotes pode promover o equilíbrio entre o que é construído e o que é edificado, mas a garantia do equilíbrio paisagístico e ambiental reside em garantir pelo menos 50% dos espaços livres permeáveis e vegetados;

- Que o uso misto pode ser adequado à conservação em alguns setores das encostas, desde que estes usos sejam compatíveis com a habitação. Ao mesmo tempo, deve ser dada uma solução satisfatória às necessidades de estacionamento de automóveis, evitando o impacto visual na paisagem e na estabilidade do terreno;

- Que toda e qualquer intervenção sobre as encostas deve ser objeto de projeto, regulamentação e fiscalização, para garantir a criação de um sistema de espaços livres de uso público, estabelecer exigências quanto a destinação e forma de uso dos espaços livres de uso privado, e alcançar um equilíbrio entre o construído e o edificado. Estamos indicando a necessidade do estabelecimento de instrumentos legais que viabilizem os projetos urbanos. Entretanto, sem ética ambiental e estética paisagística, tanto projeto quanto lei podem ser nocivos ao ambiente e à paisagem;

- Que a arquitetura moderna, pela liberação do solo devido aos pilotis, é a tipologia arquitetônica mais adequada, tanto para a urbanização de encostas, quanto para a liberação de visuais na escala do pedestre, tanto para o uso residencial, quanto para programas de uso coletivo, como as escolas.

CONCEITOS PROJETUAIS DE ESPAÇOS LIVRES – CRITERIOS PARA URBANIZACAO DE ENCOSTAS

Listamos os conceitos, ou seja, as idéias de projeto a serem criadas e implementadas para garantir a obtenção de espaços livres de edificação, para usos tanto públicos quanto privados, de lazer ou conservação:

- Criar parques nos espaços junto aos corpos d'água existentes, ao longo das linhas de drenagens e nas várzeas inundáveis, em áreas tanto públicas quanto privadas, em faixas "non aedificandi" de dimensões proporcionais ao porte destes corpos d'água em seus períodos de cheias e com recomposição vegetal adequada a cada caso. Os rios e as planícies aluviais estão diretamente associados aos recursos de água subterrânea potencialmente abastecedoras, assim, para evitar a contaminação deve-se destinar uma franja de 60 metros de cada lado no fundo dos vales como área non aedificandi. (LAURIE, pp.162-164). Este número, a nosso ver, deve variar segundo as proporções das áreas inundáveis, podendo receber equipamentos criteriosamente dimensionados para permitir o

desfrute destas áreas, quando tratar-se de áreas de esparecimento (LYLE, pp. 170). O aproveitamento dos cursos d'água como um sistema natural de drenagem serve também para o controle de inundações. (LYLE, pp. 73). O uso adequado dos cursos d'água como sistema natural de drenagem pluvial, com recomposição da mata ciliar pode permitir o renascimento da vida silvestre. A linearidade do sistema hidroviário, sugere a criação de corredores silvestres, que podem facilitar a implantação de um sistema de parques que tire o melhor proveito das qualidades cênicas e ambientais destas margens (SPIRN, 1995);

- Criar parques de conservação do patrimônio natural e da bio-diversidade onde houver a possibilidade de manutenção ou a multiplicação de ecossistemas;

- Delimitar as áreas cobertas de matas nativas, a serem destinadas à conservação, mas passíveis de serem ocupadas com baixíssimos índices de urbanização: densidades, taxas de ocupação e índices de aproveitamento;

- Reservar os divisores de bacias, as ombreiras e os promontórios; a serem preferencialmente destinados ao uso público, devido ao caráter estratégico de mirantes, que estas morfologias possuem;

- Criar mirantes em pontos privilegiados das encostas, como promontórios e ombreiras;

- Criar sistema de praças de topo conectadas por vias sobre os divisores de água. Estas vias serão determinadas, segundo as declividades naturais do terreno, para a circulação de automóveis ou de pedestres; utilizando-se de escadarias, elevadores e outros elementos alternativos para conectar os diferentes níveis;

- Criar praças com escadarias, rampas, patamares e outras formas de ligação de planos em níveis diferentes;

- Criar malhas de fundo de vale com vias que bordeiem os parques criados ao longo das linhas de drenagens;

- Criar vias panorâmicas que acompanhem a linha d'água de lagoas e praias a uma distância tal que permita a destinação de espaços livres ambientalmente comprometidos e paisagisticamente tratados entre a orla e a via em questão;

- Nos terrenos com declividades inferiores a 30 por cento, sem bosque, criar preferencialmente uma tipologia de ruas em ziguezague (obliquas às curvas de níveis), fazendo as conexões entre as vias sobre divisores e as vias de fundo de vale; destinando 30 por cento (3000 metros quadrados por hectare) da área total para os espaços livres públicos, sendo que a metade deve ser de área plantada e não impermeabilizada. Estabelecer lotes a partir de 220 metros quadrados, que poderão ser ocupados em até 50 por cento, e construídos com índice de aproveitamento igual a um; respeitando os recuos de frente, fundo e uma lateral. Embora o reflorestamento seja sempre a solução mais econômica para a contenção de encostas, optamos pela solução descrita sempre que a área for adequada à ocupação e já estiver desflorestada, pois a urbanização não é um fato negativo, pois faz parte do ecossistema humano (LAURIE, 1983, pp.162-164). Nas encostas em geral, e em particular nos terrenos onde são adotadas as ruas oblíquas à topografia, a exigência de espaços públicos é muito maior do que para outras situações, porque os caminhos curvos são muito mais longos do que os retos, dissipando uma enorme quantidade de área útil. Portanto, se quisermos manter a densidades máximas de 30 domicílios por hectare, os lotes serão os menores previstos neste estudo. As ruas em zigue-zague também favorecem a dissipação da velocidade das águas superficiais em dias de chuva;

- Nos terrenos com declividades entre 30 e 45 por cento sem bosque, criar sempre que necessário tipologia de "ruas" perpendiculares às encostas (perpendiculares às curvas de níveis); destinando quarenta por cento (4.000 metros quadrados por hectare) da área total para os espaços livres públicos, sendo que a metade deve ser de área plantada e não impermeabilizada; a gleba poderá ser parcelada com lotes a partir de 220 metros quadrados, assentados preferencialmente a meia encosta, com a construção de apartamentos nos lotes maiores, aproveitando o escalonamento do terreno; taxa de ocupação de 70 por cento, índice de aproveitamento 1,8; recuo de fundo e uma lateral. Igualmente neste caso, embora o reflorestamento seja sempre a solução mais econômica para a contenção de encostas, optamos pela solução descrita sempre que a área for adequada à ocupação e já estiver

desflorestada, pois a urbanização também é uma necessidade. A declividade de 45 por cento, por si, sugere a implantação de degraus e escadarias, é uma declividade proibida para o automóvel e sacrificante para o pedestre. Deverão ser utilizadas outras formas de circulação e transporte urbano, como teleféricos e bondes. A solução projetual elaborada para a rua Lombard, em São Francisco, também pode ser adotada com bons resultados, desde que as condições sejam propícias e que os procedimentos técnicos de contenção e tratamento paisagístico sejam rigorosamente observados;

- Nos terrenos com declividades superiores a 45 por cento, com ou sem bosque, adotar o uso preferencialmente residencial, de baixa densidade, ou seja, 2 domicílios por hectare, destinando vinte por cento (2.000 metros quadrados por hectare) da área total para os espaços livres públicos, sendo que a metade deve ser de área plantada e não impermeabilizada; lotes mínimos de 4000 metros quadrados, taxa de ocupação de 8 por cento, índice de aproveitamento de 0,16;

- Permitir a verticalização nos terrenos sem bosque, com declividade inferiores a 15 por cento com o objetivo de conseguir mais espaços livres para os moradores e mais arborização, na seguinte proporção: 6000 metros quadrados de espaço livre privado e 3000 metros quadrados de espaço livre público, sendo que a metade deve ser de área plantada e não impermeabilizada, 10 por cento de taxa de ocupação: 0,67 de índice de aproveitamento; 6 pavimentos sobre pilotis e 2 sub-solos para garagens. Programas que demandam grandes áreas de estacionamento também deverão ficar restritos aos terrenos com declividades inferiores a 15 por cento, algo como o Parque Guinle, projetado originalmente por Lúcio Costa, com densidade aproximada de 30 domicílios por hectare, 6 torres de 6 pavimentos em aproximadamente 6 hectares, com programas complementares ocupando parte do pavimento térreo. Considera-se esta, uma opção amena para os padrões de densidade do urbanismo moderno, mas não podemos nos esquecer que como foi pensada para a ocupação de encostas, devido à sua complexidade, demanda uma quantidade de espaços livres para circulação maior do que as áreas planas. As superquadras de Brasília possuem densidade média de 77 domicílios por hectare (11 torres de 5 andares mais equipamentos), enquanto a Unidade de Habitação de Marselha, projetada por Le Corbusier em 1945, possui 84 domicílios por hectare, 1.800 habitantes em um único edifício de 18 pavimentos, incluindo equipamentos (SPREIREGEN, s/d. pp.245-252);

- Aproveitar caminhos e trilhas de pedestres existentes na criação dos novos espaços livres públicos; - Criar parques de preservação da herança cultural em torno de sítios, dos edifícios isolados ou dos monumentos de apelo histórico e cultural;

- Em se tratando do hemisfério sul, aproveitar as orientações leste, norte e oeste na correta implantação de atividades urbanas de média e longa permanência, permitindo a otimização das horas de sol e sombra ao longo do ano, além do adequado aproveitamento do regime de ventos.

CRITÉRIOS PARA URBANIZAÇÃO DE ENCOSTAS Fonte: AFONSO, 1999, p.394

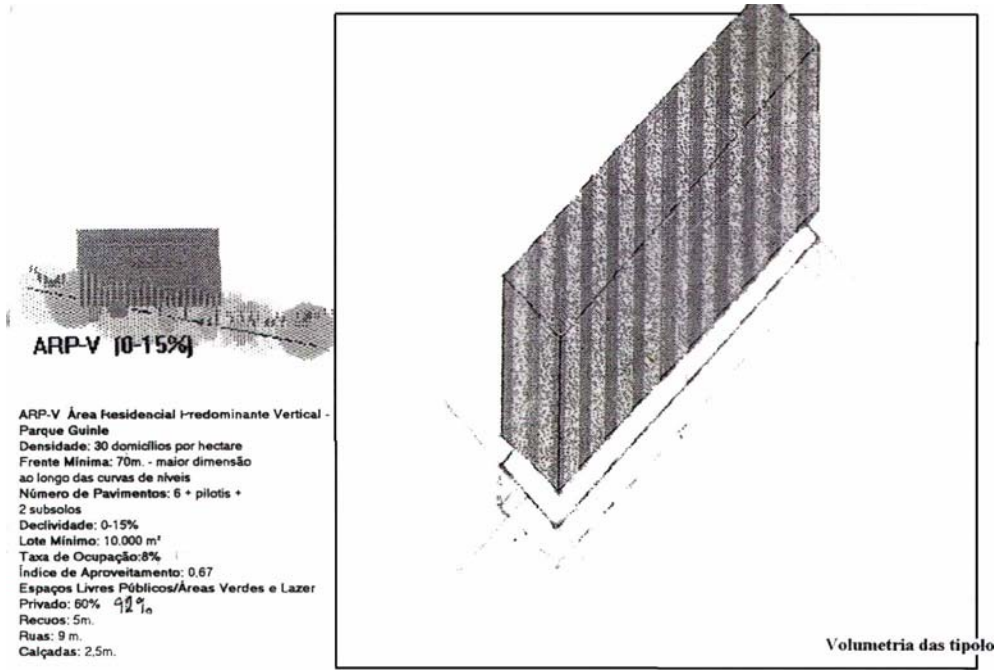
	0-15%(*)	15-30%(*)	30-45%(*)	Superior a 45%(*)	Observações 1	Observações 2
Encosta com Bosque	Até 2 Domicílios por Hectare/preservando a vegetação existente	Até 2 Domicílios por Hectare /preservando a vegetação existente	Até 2 Domicílios por Hectare /preservando a vegetação existente	Até 2 domicílios por Hectare /preservando a vegetação existente	Os bosques existentes quando não demarcadas, fiscalizadas e mantidas correm o risco de desaparecer pela ocupação irregular, assim seu uso controlado surge como a melhor alternativa para a conservação do sítio, aquíferos e espécies vegetais.	Destinar à áreas com declividade muito altas a as áreas planas ao parcelamento resultaria na carência de áreas verdes confortáveis para o uso público, então é urgente definir os limites gerais dos espaços de uso público e privado.
Encosta sem Bosque	Até 30 Domicílios por Hectare, Verticalizável	Até 30 Domicílios por Hectare, exigência de recuos laterais e frontais, sugere-se a ocupação no Formato Z - Pacaembu	Até 30 Domicílios por Hectare, exigência de recuos laterais e frontais, sugere-se a ocupação no Formato Z	Até 2 Domicílios por Hectare /preservando a vegetação existente	Apesar da inexistência de bosque exige-se a manutenção de indivíduos isolados e o repovoamento preferencialmente com espécies vegetais nativas	Centros urbanos costumam ser densos visando a economia de infra-estrutura, entretanto no ambiente frágil das encostas, a ocupação é onerosa, deve-se preservar a geometria do terreno, sua vegetação e drenagens adotando-se baixas densidades.
Área Consolidada em Formato em I	Até 30 Domicílios por Hectare, Verticalizável	Até 30 Domicílios por Hectare, exigência de recuos laterais e frontais, sugere-se a inserção de transversais.	Até 30 Domicílios por Hectare, exigência de recuos laterais e frontais, sugere-se a inserção de transversais.	Até 2 Domicílios por Hectare /preservando a vegetação existente	Exemplo do formato em I são as Ruas Perpendiculares ao sistema viário principal, finalizadas em escadarias, que sugerimos sejam transformadas em T (inserção de transversais) e Z (uso criativo das cotas e declives mais altos com parâmetros da Rua Lombard)	Apesar da consolidação exige-se a manutenção de indivíduos isolados ou agrupados para a proteção das encostas e micro-clima, bem como a destinação de espaços livres para uso público e plantio.
Área Consolidada em Formato em Z	Até 30 Domicílios por Hectare, Verticalizável	Até 30 Domicílios por Hectare, exigência de recuos laterais e frontais.	Até 30 Domicílios por Hectare, exigência de recuos laterais e frontais.	Até 2 Domicílios por Hectare/preservando a vegetação existente	Exemplo do formato em Z são as Ruas Oblíquas ao sistema viário principal. Estas vias mais confortáveis e que viabilizam o sistema viário automotivo comprometem grandes quantidades de áreas para chegar a pontos nem sempre distantes.	Apesar da consolidação exige-se a manutenção de indivíduos isolados ou agrupados para a proteção das encostas e micro-clima, bem como a destinação de espaços livres para uso público e plantio.
Drenagens Principais	Non aedificandi	Non aedificandi	Non aedificandi	Non aedificandi	Criação de Parques de Conservação na faixa de 60 metros de cada lado em toda a extensão do leito. À beira-mar esta faixa pode estender-se por 120m.	A incorporação destas margens de corpos d'água em Sistema de Parques de Conservação e Lazer proporcionam o controle ambiental e o acesso ao públicos.
Drenagens Secundárias	<i>Non aedificandi</i>	<i>Non aedificandi</i>	<i>Non aedificandi</i>	<i>Non aedificandi</i>	Non aedificandi na faixa de 15 metros de cada lado em toda a extensão do leito, com aproveitamento paisagístico.	O aproveitamento paisagístico das drenagens além de preservar as encostas dos processos erosivos contribui com o embelezamento de espaços privados e públicos.
Topos e Ombreiras	Praças, Mirantes e Vias Panorâmicas	Praças, Mirantes e Vias Panorâmicas	Praças, Mirantes e Vias Panorâmicas	Praças, Mirantes e Vias Panorâmicas	Situações privilegiadas para a realização de vias panorâmicas e mirantes, devendo, portanto ser prioritariamente destinadas ao uso público.	Além de Praças e Vias Panorâmicas devem se implantados equipamentos como: Escadarias, Bondes, Funiculares, Trenzinhos, Elevadores, Teleféricos, Bondinhos, Micro-ônibus.
Caminhos e Trilhas	Caminhos e passeios	Caminhos e passeios	Caminhos e passeios	Caminhos e passeios	Situações privilegiadas para a realização de vias, ciclovias, caminhos e passeios, devendo, portanto ser prioritariamente destinadas ao uso público	As trilhas existentes podem ser reaproveitadas tanto nos bairros como nos parques de lazer e conservação.

(*) Terrenos de qualquer declividade devem ser preservados através de vegetação e qualquer forma de uso deve ser projetualmente circunstanciada

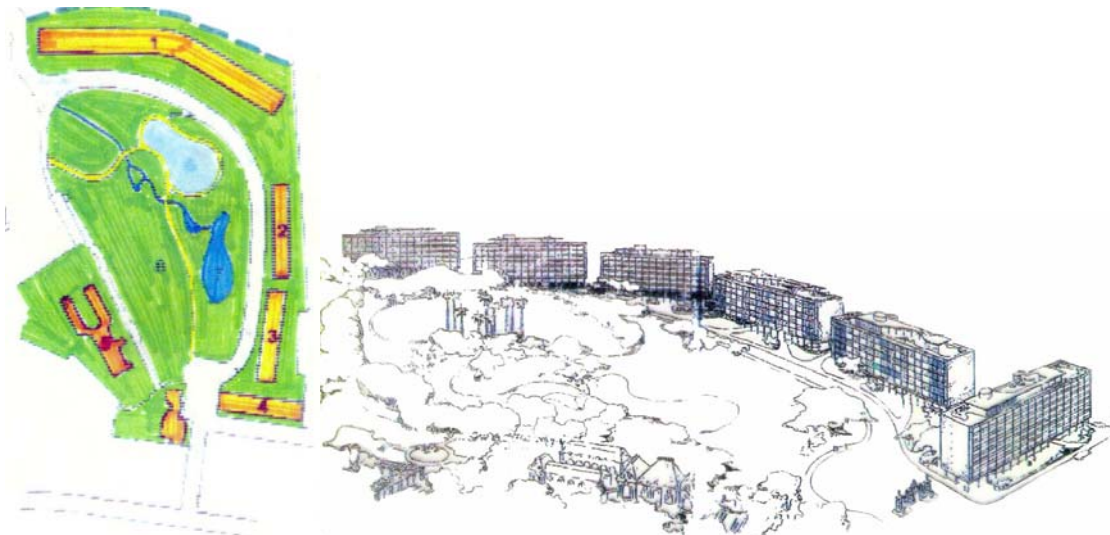
CONSTRUÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM SEGUNDO AS TIPOLOGIAS EDIFICADAS

Acreditamos que as possibilidades de parcelamento para os terrenos das encostas que definimos anteriormente podem gerar unidades paisagísticas satisfatórias, preferencialmente quando ocupadas com as seguintes tipologias edificadas:

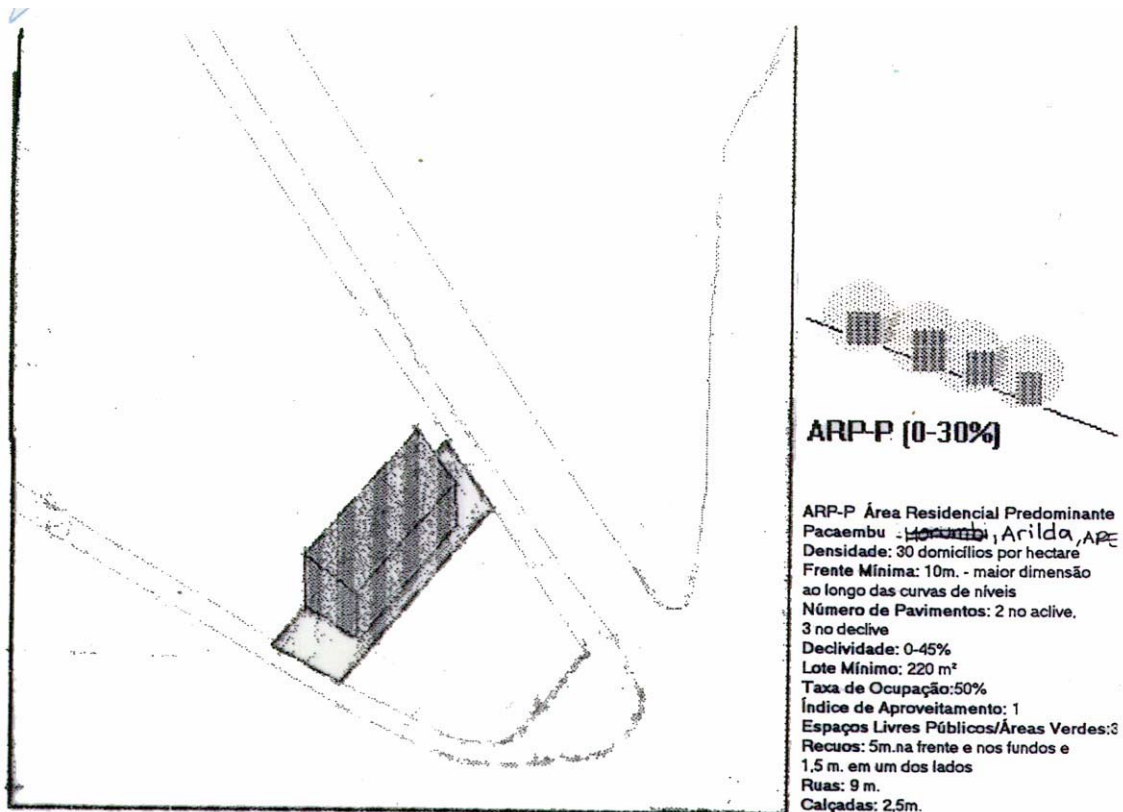
Unidade de paisagem I



I - Unidade de paisagem com habitações de seis pavimentos sobre pilotis, mais 2 pavimentos de garagem semi-enterrado, predominantemente horizontal, assentadas sobre pilotis, nos padrões dos edifícios Bristol, Nova Cintra e Caledônia (XAVIER, 1991, pp. 67) projetados por Lucio Costa para o Parque Guinle, Rio de Janeiro; implantadas em terrenos de um hectare, nas encostas suaves de 0-15 por cento de declividade. Esta unidade de paisagem compõe-se da somatória de uma destas unidades de habitação a cada hectare, configurando um parque, entendido este como sendo formado, pelas faixas *non aedificandi* das drenagens existentes no terreno, convenientemente arborizadas, aproveitadas para compor a porcentagem de áreas verdes públicas, além dos demais espaços de circulação e lazer, tanto públicos quanto condominiais. Estamos considerando o habitar em seu conceito ampliado, admitindo outras funções ligadas ao cotidiano dos habitantes, como padarias, lavanderias, rotisseries, academias, pequenos auditórios, etc



Unidade de Paisagem II

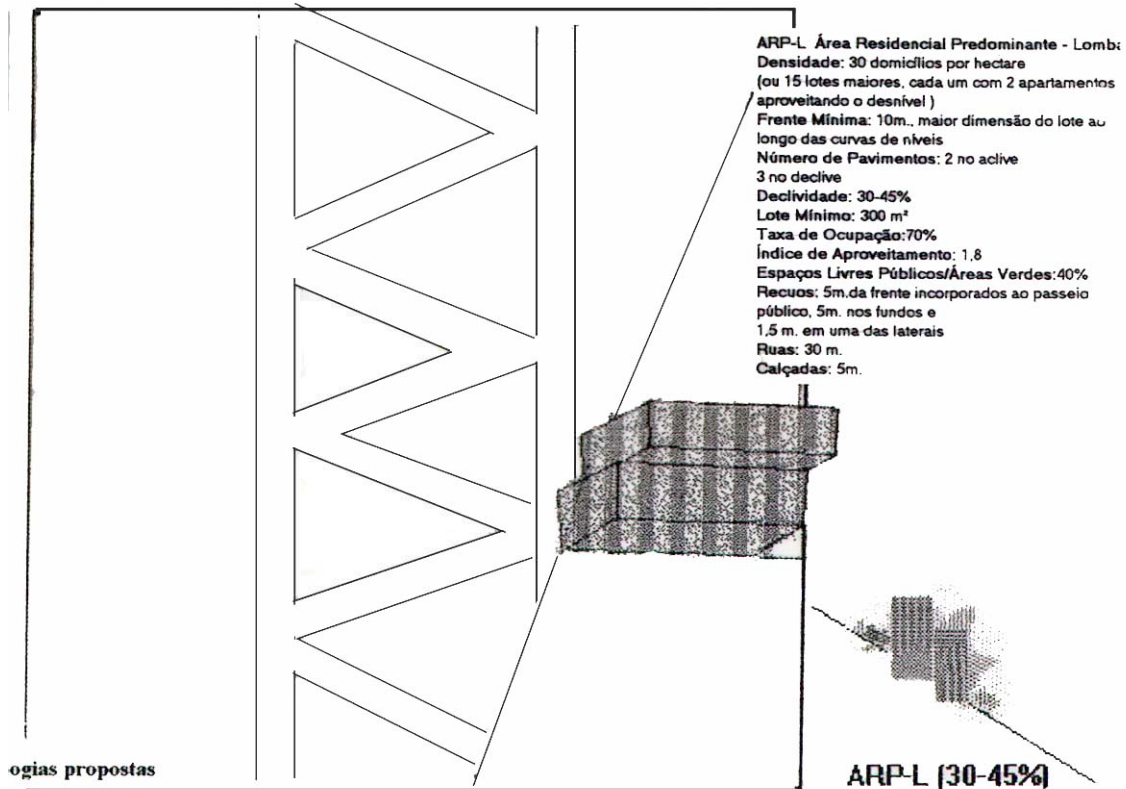


II - Unidades de paisagem com habitações de dois a três pavimentos, implantadas em lotes a partir de 220 metros quadrados (permitindo lotes maiores), em terrenos com declividades inferiores a 45 por cento. Mesmo no caso dos lotes com pequenas dimensões, sempre deverá existir a exigência de recuos frontais e laterais ajardinados em 50 por cento, implantados em ruas em ziguezague, arborizadas em pelo menos uma das calçadas; permitindo, ao longo de uma sequência hectares, que a unidade de paisagem se caracterize como sendo de colinas uniformemente arborizadas e edificadas, numa trama mista de granulação, entre média e miúda. Entre os exemplos de grande porte desta tipologia, com habitações em meio a grandes jardins, citamos as residências da Arquiteta Lina Bo Bardi, de 1951, e a do Arquiteto Joaquim Guedes, construída em 1971, ambas no Morumbi. (XAVIER, 1983; ACAYABA, 1986). Como exemplo de pequeno porte, citamos as residências mais abastadas de parte dos bairros operários de Vila Maria, Tucuruvi, Vila Mariana, Lapa e Pinheiros.



Residências no Bairro do Pacaembu, São Paulo, SP

Unidade de Paisagem III

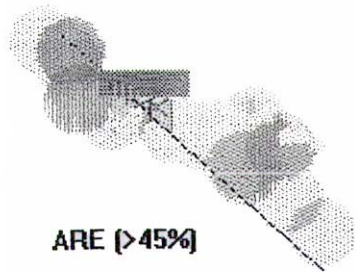


III - Unidades de paisagem com habitações de dois a três pavimentos, escalonadas, implantadas em terrenos com declividades entre 30 e 45 por cento, como nas ladeiras da cidade de São Francisco, Califórnia; em especial a Rua Lombard. Este tipo de construção, recomendado para lugares sujeitos a terremotos, pelo emprego de materiais leves e flexíveis, é muito apropriado para a ocupação de encostas íngremes. Após a destinação de quarenta por cento (4.000 metros quadrados por hectare) da área total para os espaços livres públicos, a gleba poderá ser parcelada com lotes a partir de 300 metros quadrados, com a construção de até 3 apartamentos nos lotes maiores, sobre o alinhamento frontal, aproveitando o escalonamento do terreno para a liberação de visuais através de terraços; taxa de ocupação de 70 por cento, índice de aproveitamento 1,8; recuo de fundo e uma lateral. Estas residências encontram-se geralmente construídas sobre o alinhamento, ao longo de ruas perpendiculares à encosta (curvas de níveis). A maioria das casas tem a dimensão longitudinal do lote implantada ao longo da topografia (curvas de níveis). Das fachadas laterais desfruta-se de visuais desimpedidos devido à implantação escalonada e ao respeito à legislação que proíbe a construção em altura superior às aberturas dos lotes a montante.



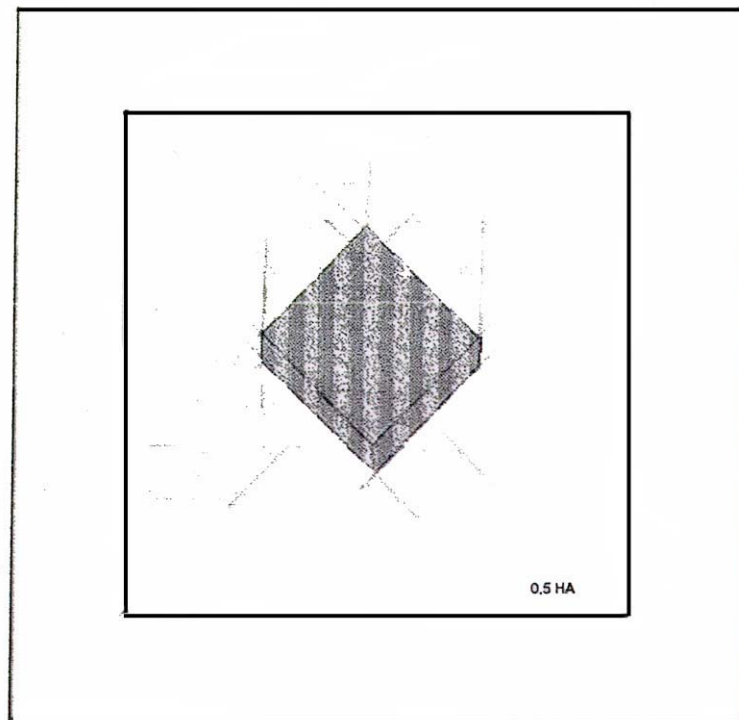
Residências na Rua Lombard, San Francisco, CA

Unidade de Paisagem IV

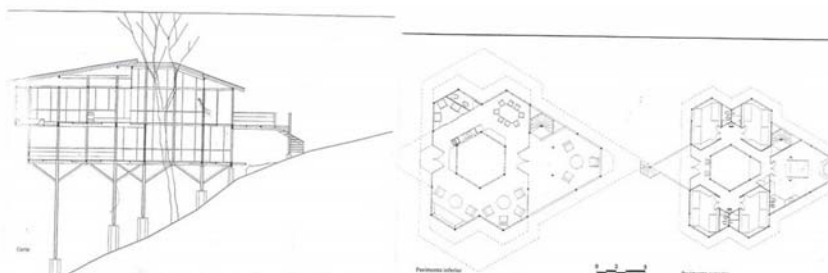


ARE (>45%)

ARE - Área Residencial Exclusiva - Acayaba
Densidade: 2 domicílios por hectare
Frente Mínima: 70m. - maior dimensão ao longo das curvas de níveis
Número de Pavimentos: 2 no alicive, 3 no declive
Declividade: Qualquer para terrenos com bosque superiores a 45% para terrenos sem bosque
Lote Mínimo: 5.000-m²
Taxa de Ocupação: 8%
Índice de Aproveitamento: 0,16
Espaços Livres Públicos/Áreas Verdes: 20%
Recuos: 5m.
Ruas: 9 m.
Calçadas: 2.5m.

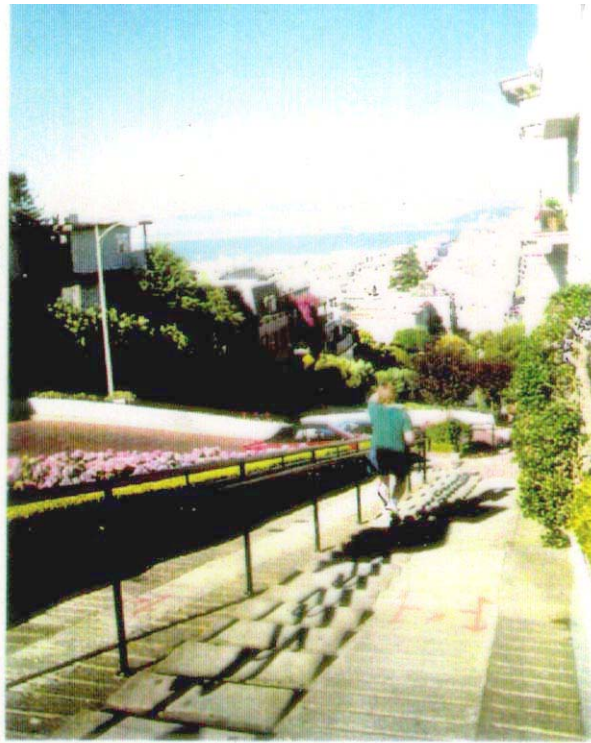


IV - Unidade de paisagem com habitações de dois a três pavimentos, implantados em meio a lotes de 4.000 metros quadrados, em terrenos com declividades superiores a 45 por cento, nos padrões das residências do arquiteto Marcos Acayaba, que imitam uma grande árvore construída, em meio a outras árvores verdadeiras. O arquiteto Marcos Acayaba pesquisou um tipo de construção para encostas íngremes, parecido com uma casa na árvore, ou parecendo uma árvore. Segawa chamou a este método criado pelo arquiteto de "ensaios de um teorema": terreno fortemente inclinado; vegetação como forma de contenção do solo; poucas e profundas fundações; planta em malha geométrica; uso de madeira, aço e concreto na estrutura; pré-fabricação; poucos pontos de apoio; visuais, a escolher (SEGAWA, 1996). Tratam-se de edifícios mono-estruturais construídos em meio a bosques de espécies nativas.



PADRÃO CASA NA ÁRVORE: ACAYABA

V – Complementação e interligação das unidades de paisagem com elementos de circulação de automóveis e pedestres, atendendo às características dos terrenos das encostas:



Rua Lombard, San Francisco, CA

- a) **construção de malhas ortogonais, completadas por escadarias e rampas em pontos estratégicos no alto dos morros. Construção de vias transversais e de elementos como elevadores, planos inclinados e teleféricos para integrar a parte alta à parte baixa das encostas**

Como exemplo citamos as escadarias do Santuário do Bom Jesus em Braga, Portugal; o Santuário de Bom Jesus de Matosinhos em Congonhas do Campo, MG; e a Igreja de Nossa Senhora da Glória no Rio de Janeiro, RJ; reservando algumas quadras para praças e pequenos parques. Como exemplo citamos as ruas Lombard, Filbert e Greenwich em São Francisco, CA; as ruas Cristiano Viana e Alves Guimarães, em São Paulo, SP; e as ruas Monsenhor Topp e José Boiteux, em Florianópolis, SC;

- b) construção de malhas sinuosas, em ziguezague, nos terrenos com declividades entre 15 e 45 por cento, buscando interligar os diferentes níveis, dando acesso aos automóveis.

Como exemplo citamos a malha dos bairros de Vila Maria Alta, Morumbi, Pacaembu, Alto da Lapa e Alto de Piheiros em São Paulo, SP.

- c) **criação de praças-mirantes nos pontos estratégicos, como as saliências de terreno conhecidas como ombreiras.** Como exemplos não rituais desta solução, repleta de escadarias e rampas propícias aos espetáculo urbano, citamos: a Ladeira da Memória e a Praça Ramos de Azevedo, no

centro e a Praça Wendell Wikie entre Pacaembu e Perdizes; todas em São Paulo, SP.



Praça Wendell Wikie, Pacaembu, São Paulo, SP

- d) construção de vias sobre divisores e praças de topo para o desfrute de visuais, explorando textura e geometria adequadas na elaboração dos pavimentos.

O exemplo clássico de praça de topo é o Campidoglio em Roma, conhecido como o "Caput Mundi". Entretanto, existe um inconveniente, o terreno outrora irregular foi transformado em calota abaulada para servir de base para a pavimentação com mármore negro e branco, na forma de uma rosácea com 12 pontas inserida em uma figura oval. Trata-se na verdade de um falso topo, com a impermeabilização de uma linha de drenagem, fato desaconselhável em termos de conservação. O local onde hoje se encontra a Piazza do Campidoglio (fortaleza de uma cidade), originalmente era um talvegue, entre a colina Capitolina (onde estava o Templo de Júpiter) e a Ars (arsis, elevação; ou arce, fortaleza; ou arci, primeiro elemento), local do antigo templo de Juno, onde hoje está a Igreja de Santa Maria de Aracoeli. As duas pequenas colinas foram ligadas para a construção do Tabularium (arquivos públicos do século I a.C., por Lutácio Catulo), que atualmente é a prefeitura de Roma). O piso aparece em gravuras do século XVI, mas só foi construído conforme hoje se encontra em 1940. (ARGAN & CONTARDI, 1940; BACON, 1995; GAROLLA ED., 1985).

- e) **construção de vias em binário ou falso binário marginais às faixas non aedificandi de rios e córregos, transformadas em praças e mesmo em grandes parques urbanos, lembrando que os fundos de vale são os locais mais apropriados para a criação de parques:**

Como exemplo citamos as vias que contornam as seguintes praças e parques paulistanos: Vinícius de Moraes e Alfredo Volpi, no Morumbi; Centro Educacional Tomás Mazoni, na Praça Cianorte em Vila Maria; Praça Dolores Ibaruri "La Passionaria", ao longo do Ribeirão das Corujas em Pinheiros.



Praça Vinícius de Moraes, Morumbi, São Paulo, SP

- f) construção de grandes e pequenas pontes para vencer as superfícies aquáticas, em substituição aos aterros de tubulões e manilhas e de acordo com o porte da linha de drenagem e o uso estipulado, seja ele o tráfego de pedestres ou de veículos, adequando-as às necessidades ambientais e explorando os valores paisagísticos:

Como exemplo citamos as mais diversas pontes existentes desde a antiguidade romana e algumas soluções atuais bem sucedidas existentes nas cidades turísticas, especialmente para servir aos pedestres;

- g) construção de vias panorâmicas que explorem os visuais proporcionados pelos desníveis naturais dos terrenos em questão:

Como exemplo citamos as vias de contorno: do José Mendes, em Florianópolis, entre o Centro e a Barra, em Salvador e a via costeira Amalfitana, na Itália;

- h) construção de meios alternativos de transporte público em terrenos muito íngremes:

Como exemplo citamos o Elevador Lacerda e o Plano Inclinado, em Salvador; os bondes, elevadores e funiculares de Lisboa; os bondes de São Francisco; os bondes de Santa Teresa e do Corcovado; os funiculares de Quebec; e os caminhos aéreos do Rio de Janeiro, Camboriú, Istambul e Santorini.

VI – Identificação e realce das unidades de paisagem através da implantação de edificações emblemáticas, com formas diferenciadas e atendendo a usos variados, localizadas nos pontos estratégicos das encostas, preferencialmente nos topos e nas ombreiras. Nestes pontos normalmente estão localizadas as edificações emblemáticas de caráter histórico, a serem valorizadas e protegidas da agressão que os automóveis e a verticalização proporcionam, através da criação de espaços livres que permitam o distanciamento necessário para observá-las integralmente ou em ângulos selecionados, respeitando suas dimensões horizontais e verticais. Existem novos usos e atividades que podem ser atendidos através da construção de novas edificações emblemáticas. Estas construções, obrigatoriamente devem procurar lugares estratégicos para serem colocadas e portanto não podem ser resolvidas através de edificação desqualificada e desprovida de significado simbólico para o coletivo.

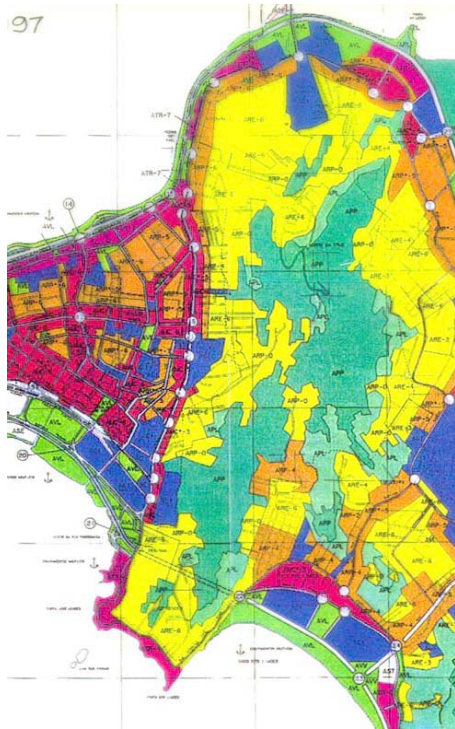
Estruturas como as torres de telecomunicações, que obrigatoriamente têm sido colocadas nos pontos culminantes dos morros, devem ter algo mais a oferecer, além de seus serviços. As antenas são um mal necessário quando agridem a paisagem e impedem o uso de um lugar público. Mas elas podem ser simplesmente um bem, uma unidade emblemática. O Morro do Corcovado tem apelo unicamente turístico, pois as torres de telecomunicações da cidade do Rio de Janeiro estão no vizinho Morro do Sumaré. A colina do Telégrafo, em São Francisco, Ca., têm uma utilidade turística de fundo histórico, pois foi aproveitada na criação de um museu, enquanto as demais antenas que existem na cidade estão apoiadas na Torre Sutro, distantes do centro. O Empire State Building abriga antenas de 8 emissoras de rádio e TV no topo de sua torre e a Tour Eiffel, de forte apelo turístico, além das antenas de TV, possui equipamentos de um laboratório meteorológico no alto de sua torre. Com o advento da TV a cabo (multi-canais com frequências muito curtas, micro-ondas, sistemas digitais e torres muito próximas) e das transmissões via-satélite, as transmissoras deverão buscar uma forma de diminuir o volume de suas instalações, liberando para o uso público muitos dos espaços que hoje ocupam.

SÍNTESE CONCLUSIVA



Morro da Cruz, Florianópolis, SC

Se os critérios anteriormente mencionados fossem empregados no planejamento do Morro da Cruz, Florianópolis, SC, o plano diretor municipal deveria considerar dois aspectos principais: as linhas de drenagens e as baixas densidades.



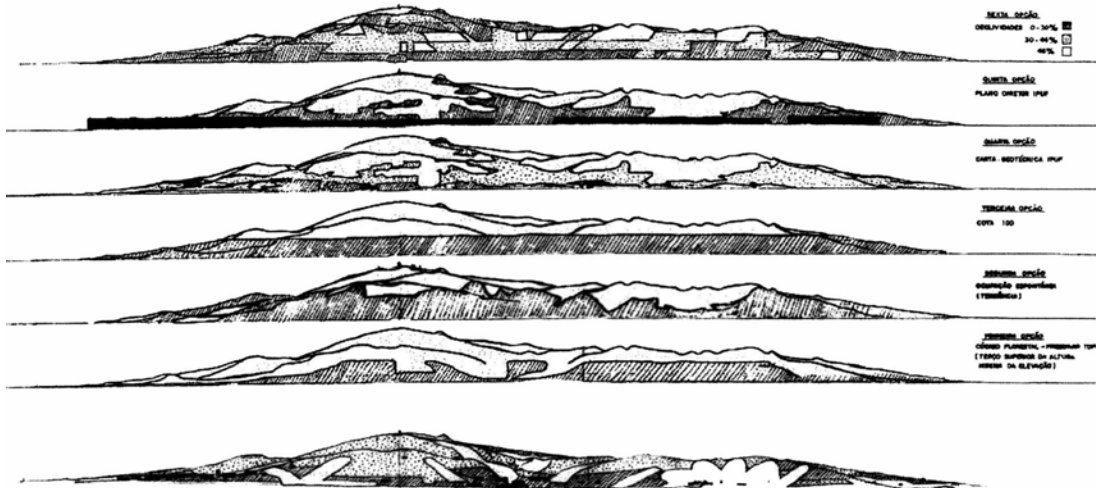
Plano Diretor



Proposta paisagística e ambiental

mostrando a resultante paisagística de sete opções de planejamento diferentes, tais como: Primeira - Cumprimento ao Código Florestal, Segunda - Ocupação Espontânea, Terceira - Cota dos 100 metros, Quarta - Carta Geotécnica IPUF, Quinta - Plano Diretor IPUF, Sexta Opção - Declividades, Sétima - Valores Paisagísticos e Ambientais

ELEVAÇÃO OESTE DO MORRO DA CRUZ



- INDICAÇÕES EM ALTIMETRIA
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
- ▨ ÁREA DE PRESERVAÇÃO COM USO LIMITADO
- ▩ ÁREA DE URBANIZAÇÃO

Os perfis que aparecem acima foram apresentados pela primeira vez em nossa dissertação de mestrado (1992). Na oportunidade fazíamos a defesa da Quarta Opção. A Sétima Opção que agora acrescentamos trata-se da opção geotécnica apoiada em valores paisagísticos e ambientais

O segundo perfil apresenta a proposta do plano diretor e o último apresenta nossa proposta, segundo critérios paisagísticos e ambientais.

POSSÍVEL CONTINUIDADE DESTE ESTUDO

Assim como os estudos urbanísticos levaram-nos a ver a cidade como parte da natureza, ou seja, como sendo necessária à sobrevivência dos seres humanos; os avanços da área tecnológica permitiram que muitos dados cartográficos, imagens de satélite e bancos de dados pudessem ser informatizados, no sentido de facilitar e agilizar as análises e conseqüentes propostas rurais e urbanas. Do mesmo modo, assim como as pesquisas em arquitetura detectaram algumas tipologias mais apropriadas à ocupação dos terrenos das encostas dos morros e dos vales dos rios; e as pesquisas em desenho urbano e paisagismo detectaram a necessidade de associar espaços livres e vegetados às taxas de ocupação e índices de aproveitamento propostos; o uso da computação gráfica permitiu visualizar a realidade existente, testar planos diretores municipais, criar e simular novos padrões de arquitetura e urbanização apropriados à paisagem de encostas. A continuidade deste trabalho demanda a informatização dos dados cadastrais e relacionais, a serem trabalhados em GIS e CAD, de modo a testar as hipóteses aventadas através da simulação e animação, conforme estudos que já vêm sendo elaborados contemporaneamente.

Esta pesquisa detectou algumas tipologias mais apropriadas para a ocupação das encostas dos morros e dos vales dos rios e a necessidade de se associar espaços livres e vegetados às taxas de ocupação e índices de aproveitamento propostos. A continuação deste estudo aponta para o uso da simulação de modelos espaciais, especialmente através do uso da computação gráfica, o que permitirá visualizar a realidade existente, testar planos diretores municipais, simular padrões de arquitetura e urbanização existentes ou propostos, apropriados à paisagem de encostas. Assim, podemos vislumbrar dois tipos de abordagens.

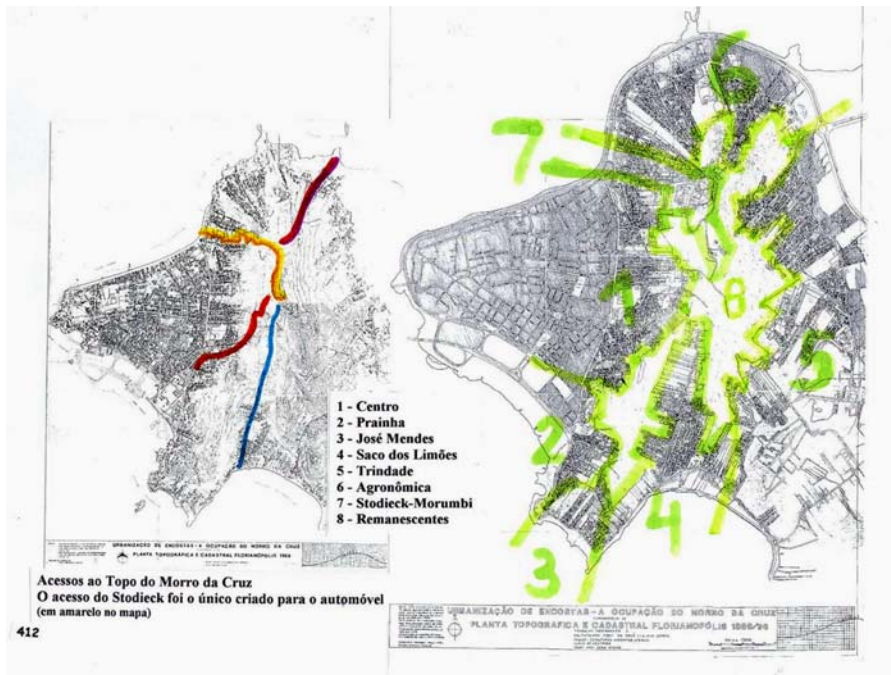
Em primeiro lugar, o aprofundamento do estudo de alguns exemplos de ocupação de encostas significativos, existentes no país e fora dele, citamos como exemplo: o Parque Guinle, Rio de Janeiro, RJ.



Fonte: Lúcio Costa - Registro de uma Vivência



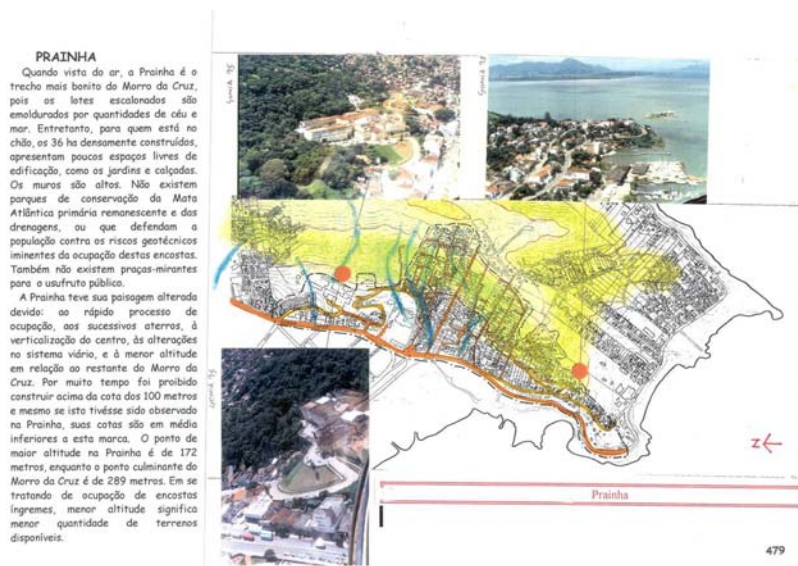
O segundo tipo de estudo encaminha para o aprofundamento das análises das formas de ocupação dos bairros assentados sobre o Morro da Cruz, comparando as 3 alternativas de ocupação, quais sejam: a situação existente, a implantação segundo o plano diretor municipal e a alternativa por nós proposta, que considera valores paisagísticos e ambientais



Bairros do Morro da Cruz, Florianópolis, SC



Bairro da Prainha, Morro da Cruz, Florianópolis, SC



Fonte: AFONSO, 1999

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACAYABA, Marlene Milan – Residências em São Paulo 1947-1975. São Paulo. Projeto. 1986.
- AFONSO, Sonia – Urbanização de Encostas. A ocupação do Morro da Cruz. Florianópolis. S.C. Dissertação de Mestrado. Orientada pelo Prof. Dr. José Claudio Gomes. São Paulo. FAUUSP. 1992. 376pp
- _____ - Urbanização de Encostas. A ocupação do Morro da Cruz. Florianópolis. S.C. Trabalho Programado 2. Estudo Geotécnico. Curso de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Área de Concentração Estruturas Ambientais Urbanas. Nível de Mestrado. São Paulo. FAUUSP. 1992. 112pp.
- _____ - Urbanização de Encostas: Crises e Possibilidades. O Morro da Cruz como um Referencial de Projeto de Arquitetura da Paisagem. São Paulo. FAUUSP. Tese de Doutorado. 1999. 645 pp.
- ARGAN, Giulio C. e CONTARDI, Bruno - Michelangelo Architetto. Milano. Electa. 1940.
- ATS/FPe. 1993. Roma como fue y como es. Con reconstruciones de los monumentos de la Roma Antigua. Ediciones Vision.1962
- BACON, Edmund – Design of Cities. London / New York. Thames & Hudson. 1995 (1967).
- CLERGEAU, Philippe - Urban Biodiversity: Is There Such A Thing? *Le courrier du CNRS*, nº 82, 1996, pp. 102-104. Ingénieur à l'INRA, chercheur à l'unité Fonctionnement des écosystèmes et biologie de la conservation (URA 1853 CNRS), Université Rennes I, avenue du Général Leclerc, 35042 Rennes Cedex. <http://193.55.107.3/pirvil/clergeau.htm>
- GAROLLA, ED - Capitoline Museums. Rome Guide nº5. Federico Garolla Editore. Milan,1985.
- FATOR GIS – Site especializado em Sistema de Informações Geográficas <http://www.fatorgis.com.br>
- GUEDES JR., Alexandre – Mapeamento Hidro-Geológico da Ilha de Santa Catarina utilizando Geoprocessamento. Florianópolis. UFSC. 1999.
- LAURIE, Michael- *Introducción a la Arquitectura del Paisaje*. pp.162-164. Barcelona. GG.1983.
- LYLE, John Tillman – Design for Human Ecosystems. Landscape, Land Use and Natural Resources. New York. Van Nostrand Reinhold Co. 1985
- MACEDO, Silvio S. - Paisagem e Habitação Verticalizada. Os espaços livres como elementos de desenho urbano. Tese de Doutorado. São Paulo. FAUUSP. 1988.
- McHARG, Ian L. - Design with Nature. New York. Doubleday / Natural History Press. 1969;
- MORETTI, Ricardo de S. - Loteamentos: Manual de Recomendações para a Elaboração de Projetos. São Paulo. IPT. 1986.
- PEREIRA, Alice T. Cybys (Ed.) – COINFA 98 - I Conferência Latino-Americana de Informática no Ensino da Arquitetura e IV Seminário Nacional de Informática no Ensino de Arquitetura. 30/08 a 02/09 de 1998. Florianópolis, SC. ERG/ARQ/UFSC. ISBN 85-900855-1-1
- REGO NETO, Cândido B. e ROSA FILHO, Octacílio da - Carta Geotécnica das Encostas do Perímetro Urbano de Florianópolis. Morro da Cruz. Parte 1. Florianópolis Prefeitura Municipal de Florianópolis. IPUF - Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis / COPLAN - Coordenadoria de Planos e Programas. 1986
- SEGAWA, H. - "As vertentes da invenção arquitetônica: arquitetura da lógica, da beleza, onde nada sobra e nada falta" in Revista Projeto e Design. nº198. Jul.96. pp. 34.
- SPIRN, Anne W. – O Jardim de Granito: A Natureza no Desenho da Cidade. Tradução de Paulo Renato Mesquita Pellegrino. São Paulo. EdUSP. 1995. (1984).
- STEINITZ, Carl - "A Framework for Planning, Practice and Education " in YOKOHARI, Makoto (Ed.) - Process Architecture nº 127 - Landscape Planning. Tokyo. Process Architecture Co. Ltd. 1994
- _____ - "*Landscape Design Processes: Six Questions in Need of Answers and Three Case Studies*". Roteiro da palestra proferida no III ENEPEA. São Carlos. Outubro 1996. 22pp
- STEINITZ, Carl (Ed.) – Alternative Futures for Monroe County, Pennsylvania, Cambridge, MA. 1994 <http://www.gsd.harvard.edu/depts/larchdep/research/monroe>
- VAN LEEUWEN-MAILLET – Anne-Marie – “La nature dans la ville de Rome, entre perception et usage” in Les Annales de la Recherche Urbaine. No. 74 Mars 1997. pp. 59-68.
- XAVIER, Alberto et alii - Arquitetura Moderna no Rio de Janeiro. pp. 67. Rio de Janeiro. Rio Arte. 1991