

URBANIZAÇÃO DE ENCOSTAS: PROJETANDO A ARQUITETURA DA PAISAGEM

ANGELA FAVARETTO

MESTRANDA PÓS ARQ

DISCIPLINA ARQ 1206 - URBANIZAÇÃO DE ENCOSTAS

PROFESSORA – Arq. Dra Sonia Afonso

FLORIANÓPOLIS, 11 DE MARÇO DE 2011

BIOGRAFIA DA AUTORA: Sonia Afonso

- graduação (1979), mestrado (1992) e doutorado (1999) em Arquitetura e Urbanismo pela FAU-USP;
- bolsista de produtividade em pesquisa pesquisador 2 do CNPq e professor associado 2 da UFSC;
- foi Coordenadora do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo (2006 – 2009), Coordenadora do PósARQ (2003 – 2005) e é Chefe do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC desde 2008.
- experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Desenho Urbano, atuando principalmente nos temas: Arquitetura da Paisagem; Arquitetura; Rios Urbanos; Meio Físico; Urbanismo; Metodologia de Projeto, Urbanização de Encostas, Patrimônio Histórico e Sustentabilidade.

BIOGRAFIA DA AUTORA: Sonia Afonso

- vem ministrando as Disciplinas ARQ5605 Urbanismo e Paisagismo III, ARQ 1001 Metodologia Científica Aplicada, ARQ1101 Idéia, Método e Linguagem, ARQ 1206 e ARQ1207 Urbanização de Encostas Análise e Projeto. Orienta Mestrado, Trabalho de Graduação e Iniciação Científica.
- Líder do Grupo de Pesquisa em Arquitetura, Paisagem e Espaços Urbanos, coordena a pesquisa Arquitetura e Paisagem - Avaliação da Inserção Urbana no Meio Físico.
- Produção Científica Disponível em:

<http://soniaa.arq.prof.ufsc.br/> ou <http://www.soniaa.arq.prof.ufsc.br/>

Apresentação baseada no artigo intitulado **URBANIZAÇÃO DE ENCOSTAS: CONSTRUINDO A ARQUITETURA DA PAISAGEM** da Arq. Prof. Dra Sonia Afonso pertencente ao Grupo de Pesquisa APEU - Arquitetura, Desenho Urbano e Paisagem;

Elaborado a partir da Tese de Doutorado (FAUUSP, 1999) e apresentado no V ENEPEA (RJ, 2000) e pôster apresentado no I SEPEX (UFSC, 2000)

“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”

(AFONSO, 2000, p.2)



*E a terra de cima toda chã
e muito cheia de grandes arvoredos.*

Fig. 01 - Paisagem do descobrimento – macro escala. Fonte: AFONSO, 1999, p. 12

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 (...) elementos que compõem as bacias hidrográficas, tanto no que se refere à sua estrutura, quanto aos ecossistemas associados e aos efeitos paisagísticos. (...)” (AFONSO, 2000, p.3)

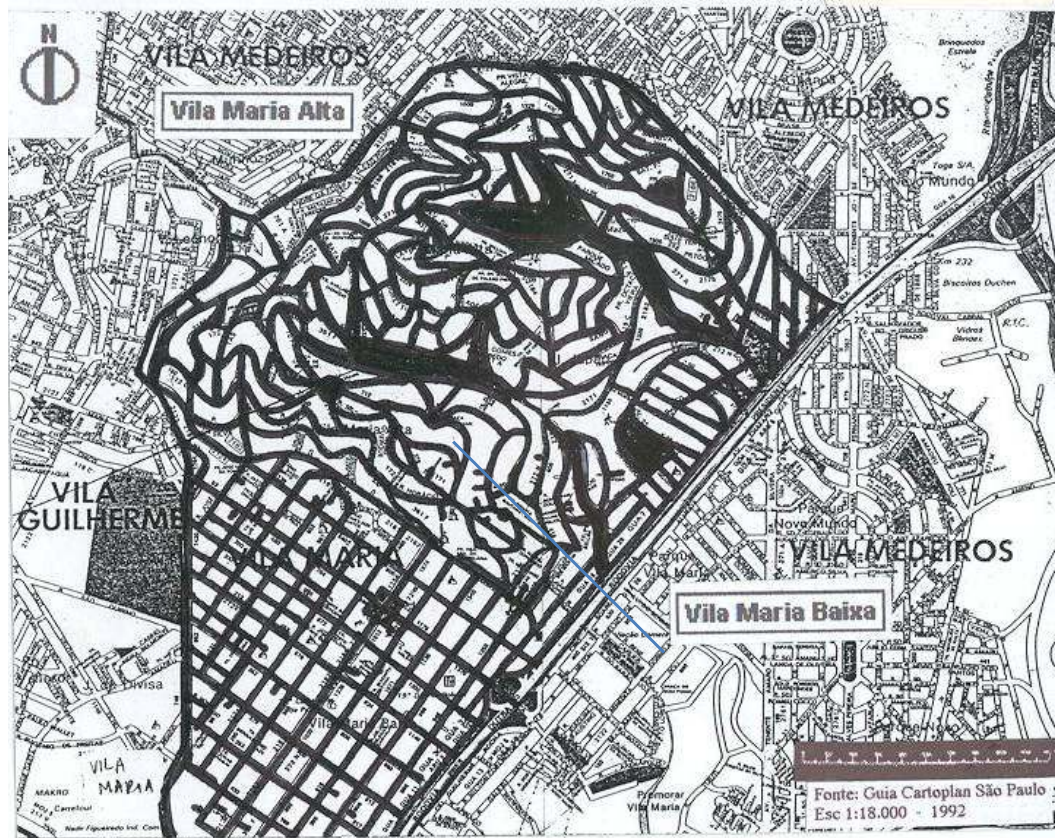


Fig. 02 - Ação de desapropriação de imóveis e canalização de córregos (guaraú) pela secretaria de vias públicas / Secretaria de Negócios Jurídicos Departamento de Desapropriação, para abertura de avenidas de fundo de vale, atendendo à programação do projeto SENEGRAN. Fonte: AFONSO, 1999, p.22

INSINUAÇÃO DO TERRENO INDUZ À PROPOSTA

“(…) O sítio físico da Vila Maria induziu a um partido urbano caracterizado por 2 sistemas complementares: um (...) de praças e parques de conservação da água em fundo de vale (...); e outro (...) 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 (...)”

(AFONSO, 2000, p.4)



Vila Maria - Malhas Viárias - Espaços Públicos



PADRÕES ARQUITETÔNICOS E URBANÍSTICOS SEGUNDO CRITÉRIOS PAISAGÍSTICOS E AMBIENTAIS

“faltam critérios para a ocupação das encostas dos morros, sendo desrespeitada a legislação existente para o tratamento do tema.”

(AFONSO, 2000, p.5)



Fig. 4 - Via das 17 Milhas, Califórnia . A faixa entre a pista e o mar foi preservada.
Fonte: AFONSO, 2000, p. 6

PADRÕES ARQUITETÔNICOS E URBANÍSTICOS SEGUNDO CRITÉRIOS PAISAGÍSTICOS E AMBIENTAIS

- **PLANEJAMENTO URBANO:** a melhor divisão para o planejamento em diferentes escalas de abordagem, tanto regional quanto urbana, é a divisão em bacias e microbacias-hidrográficas, além de gerenciamento (fiscalização e manutenção)
- **MARGENS DE RIOS E CÓRREGOS:** sistemas de parques
Ex : 'sistema de drenagem natural' em Woodlands, no Texas. Terrenos como sistema auto-regenadores e auto-sustentáveis (absorvem águas das cheias, firmam solos instáveis, conservam recursos minerais).
- Importância do uso da **cartografia temática** como base para um SIG para aproveitar ao máximo as condições das bacias hidrográficas, das águas subterrâneas, dos solos férteis, preservando a vegetação e a fauna existentes;

CONFIGURAÇÃO DOS ESPAÇO LIVRES

Método proposto para garantir a existência de espaços livres nas intervenções urbanísticas

- unidade espacial urbana = um hectare
- espaços livres: definidos prioritariamente na urbanização e organizados em um sistema associado as linhas de drenagens, cujas unidades estarão adaptadas às características geográficas do local;
- “(...) densidade de 30 domicílios por hectare, tanto em urbanização contínua como verticalizada, (...) 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.” (AFONSO, 2000, p.6)

CONFIGURAÇÃO DOS ESPAÇO LIVRES

- uso privado qualificado e de baixa densidade é a opção mais recente e bem sucedida para a conservação dos terrenos em seus aspectos geotécnicos, paisagísticos e ambientais; além de permitir a multiplicação da vida silvestre. AFONSO, 2000, p.7
- preservação do equilíbrio das encostas: **manter ou recompor a vegetação existente;**
- garantia do equilíbrio paisagístico e ambiental: **pelo menos 50% dos espaços livres permeáveis e vegetados;**
- Conservação das encostas: **uso misto como possibilidade**
- “(...) 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. (...) a necessidade do estabelecimento de instrumentos legais que viabilizem os projetos urbanos.” AFONSO, 2000, p.7
- **Tipologia arquitetônica mais adequada: arquitetura moderna (liberação do solo e das visuais devido aos pilotis)**

CONCEITOS PROJETUAIS DE ESPAÇOS LIVRES: CRITÉRIOS PARA URBANIZAÇÃO DE ENCOSTAS

- “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.” (AFONSO, 2000, p.7)
- Criar parques de conservação do patrimônio natural e da biodiversidade;
- Delimitar as áreas cobertas de matas nativas, a serem destinadas à conservação, mas passíveis de serem ocupadas com baixíssimos índices de urbanização;
- Reservar os divisores de bacias, as ombreiras e os promontórios especialmente para uso público (caráter de mirantes)
- Criar mirantes em pontos privilegiados das encostas (promontórios e ombreiras);
- Criar sistema de praças de topo conectadas por vias sobre os divisores de água.

CONCEITOS PROJETUAIS DE ESPAÇOS LIVRES: CRITÉRIOS PARA URBANIZAÇÃO DE ENCOSTAS

- Criar praças com 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 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 %, sem bosque, criar uma tipologia de ruas em ziguezague; também favorecem a dissipação da velocidade das águas superficiais;
- Criar parques de preservação da herança cultural (valor histórico e cultural);
- Terrenos com declividades ente 30% e 45% sem bosque, criar sempre que necessário tipologia de “ruas” perpendiculares às encostas (às curvas de níveis);

CONCEITOS PROJETUAIS DE ESPAÇOS LIVRES: CRITÉRIOS PARA URBANIZAÇÃO DE ENCOSTAS

- A declividade de 45%, sugere a implantação de degraus e escadarias, e é proibida para o automóvel e sacrificante para o pedestre. Utilizar outras formas de circulação e transporte urbano;
- Terrenos com declividades $> 45\%$, com ou sem bosque, adotar o uso preferencialmente residencial, de baixa densidade (2 domicílios por hectare);
- Permitir a verticalização nos terrenos sem bosque, com declividade inferiores a 15 por cento: mais espaços livres para os moradores e mais arborização.
- Aproveitar caminhos e trilhas de pedestres existentes na criação dos novos espaços livres públicos;
- Hemisfério sul: aproveitar as orientações leste, norte e oeste na correta implantação de atividades urbanas de média e longa permanência, além do adequado aproveitamento do regime de ventos.
-

CRITÉRIOS PARA URBANIZAÇÃO DE ENCOSTAS

	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 demarcados, fiscalizados e mantidos 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 conservação as áreas com declividades muito altas e 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 espécimes vegetais nativos	Centros urbanos costumam ser densos visando 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 no 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 no 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 Obíquas ao sistema viário principal. Estas vias mais confortáveis e que viabilizam o sistema viário automóvel 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	<i>Non aedificandi</i>	<i>Non aedificandi</i>	<i>Non aedificandi</i>	<i>Non aedificandi</i>	Criação de Parques de Conservação na faixa de 60 metros de cada lado do em toda extensão do leito. À beira-mar esta faixa pode estender-se a 120 m.	A incorporação destas margens de corpos d'água em um Sistema de Parques de Conservação e Lazer proporcionam o controle ambiental e o acesso ao público
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 extensão do leito, com aproveitamento paisagístico	O aproveitamento paisagístico das drenagens além de preservar as encostas dos processos erosivos contribui com o embelezamento ambiental 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 das Praças e Vias Panorâmicas devem ser 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, encontram-se documentadas na planta da cidade de 1969

Fig. 5 – Tabela: Critérios para urbanização de encostas. Fonte: AFONSO, 1999, p.394

CONSTRUÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM SEGUNDO AS TIPOLOGIAS EDIFICADAS

Acreditam que a possibilidade de parcelamento para os terrenos das encostas definidos anteriormente podem gerar unidades paisagísticas satisfatórias, quando ocupadas com as seguintes tipologias edificadas:

UNIDADE DE PAISAGEM I

- Terreno de 1 hectar
- Encosta suave de 0 – 15%
- Habitação 6 pavimentos;
- Uso de pilotis;
- Garagem semi-enterrada;
- Predominantemente horizontal;
- Padrões dos Edifícios Bristol, Nova Cintra e Caledônia – Parque Guinle (Lucio Costa)

Unidade de Paisagem I



Fig. 5 – Parque Guinle, RJ. Arquiteto Lucio Costa. Fonte: AFONSO, 2000, p. 6

CONSTRUÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM SEGUNDO AS TIPOLOGIAS EDIFICADAS

UNIDADE DE PAISAGEM II

“(...) colinas uniformemente arborizadas e edificadas, numa trama mista de granulação, entre média e miúda(...)” (AFONSO, 2000, p.12)

- Habitação de 2 a 3 pavimentos;
- Lotes $\geq 200\text{m}^2$;
- Declividade $< 45\%$



Fig. 06 - Residência no Bairro do Pacaembu, São Paulo, SP. Fonte: AFONSO, 2000, p. 12

CONSTRUÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM SEGUNDO AS TIPOLOGIAS EDIFICADAS

UNIDADE DE PAISAGEM III

- Habitação de 2 a 3 pavimentos;
- Escalonada (ao longo da topografia)
- Declividade 30% > 45%
- Alinhamento frontal, recuo laterais e fundos
- Gleba: 40% áreas livres
- Gleba: pode ser parcelada em terrenos de 300m²



Fig. 07 - Residência na Rua Lombard, San Francisco, CA. Fonte: AFONSO, 2000, p. 13

CONSTRUÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM SEGUNDO AS TIPOLOGIAS EDIFICADAS

UNIDADE DE PAISAGEM IV:

- habitação 2 a 3 pavimentos
- Lotes 4.000 m²
- Terreno declividade > 45%
- Padrões residência arq. Marcos Acayaba

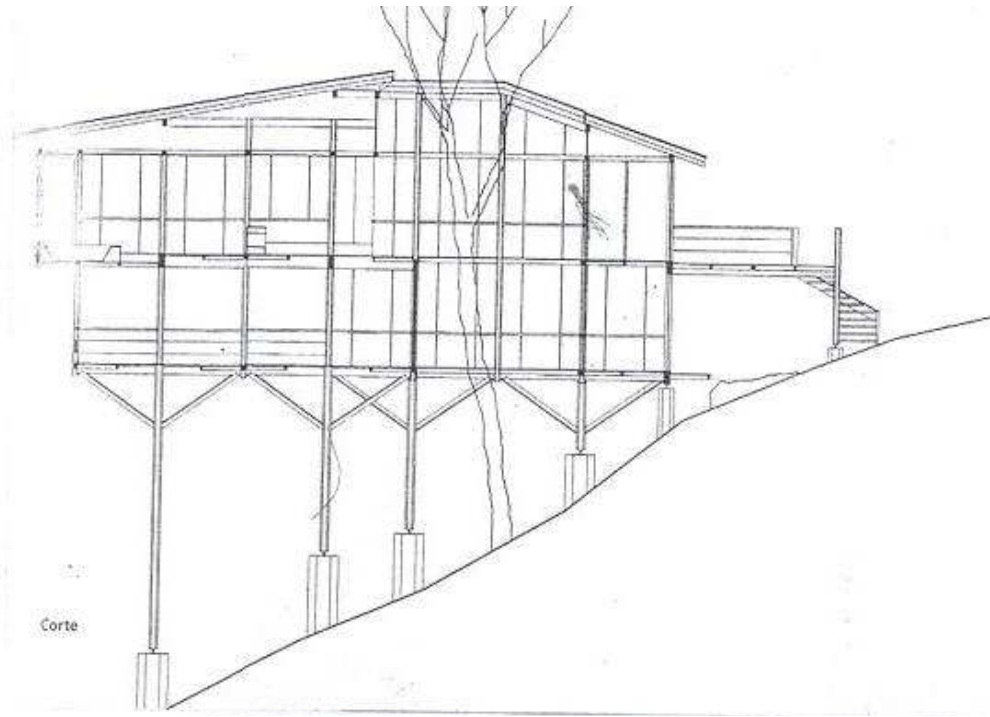


Fig. 8a e 8b– Residência Marcos Acayaba. Fonte: AFONSO, 1999, p. 402

Fig. 8c – Residência Marcos Acayaba. Fonte: AFONSO, 1999, p. 402



CONSTRUÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM SEGUNDO AS TIPOLOGIAS EDIFICADAS

UNIDADE DE PAISAGEM V

Complementação e interligação das unidades de paisagem com elementos de circulação de pedestres e automóveis

- Malhas ortogonais + escadarias, rampas, elevadores, teleféricos e outros;
- Malhas em zigue-zague em terrenos com declividade 15%>45%;
- Praças-mirantes (ombreiras);
- Vias sobre divisores e praças de topo;
- Vias em binário marginais às faixas *non edificantis* de rios e córregos transformando-os em praças e parques;
- Pontes em substituição aos aterros de tubulhões e manilhas. Estipular tráfego de acordo com necessidades ambientais e explorar valores paisagístico;
- Vias panorâmicas;
- Meios de transporte público alternativos para terrenos muito íngime.

CONSTRUÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM SEGUNDO AS TIPOLOGIAS EDIFICADAS

UNIDADE DE PAISAGEM 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” (AFONSO, 2000, p.14)

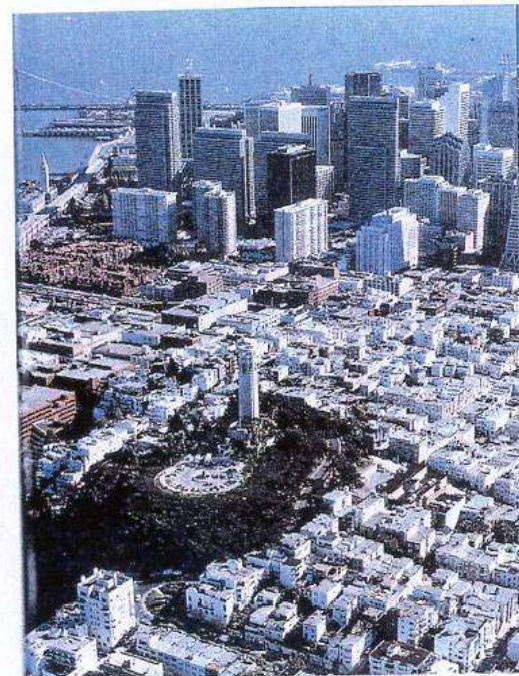
Unidade de Paisagem VI



Morro do Corcovado - RJ



Empire State Building - EUA



Tefégrafo - Califórnia



Morro da Cruz,
Florianópolis



Tour Eiffel- Paris

REFERÊNCIAS

AFONSO, Sonia. Urbanização de Encostas: projetando a arquitetura da paisagem. In: V Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo, Rio de Janeiro, 2000. **Anais ENEPEA**. Disponível em < <http://soniaa.arq.prof.ufsc.br/sonia/ENEPEA/artigoenepea2000.pdf> >. Acesso em 09-03-11.

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