

# HABITAÇÃO E ENCOSTAS

**Flavio Farah**

---

| ARQ 1206 | Urbanização de Encostas : Análise | Professora Sonia Afonso |  
| Mestranda Carolina Valente de Oliveira | 2º Trimestre – 2009 |

# Flavio Farah

- Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Mackenzie (1975), com doutorado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo (1998). Foi Pesquisador do IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, onde ingressou em 1974, aposentando-se em 2007. Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em adequação ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: habitação de interesse social e encostas, arquitetura para encostas e qualificação de sistemas construtivos. Foi Professor no Mestrado Profissional "Habitação: Planejamento e Tecnologia", do IPT, que também coordenou, entre 2002 e 2006.

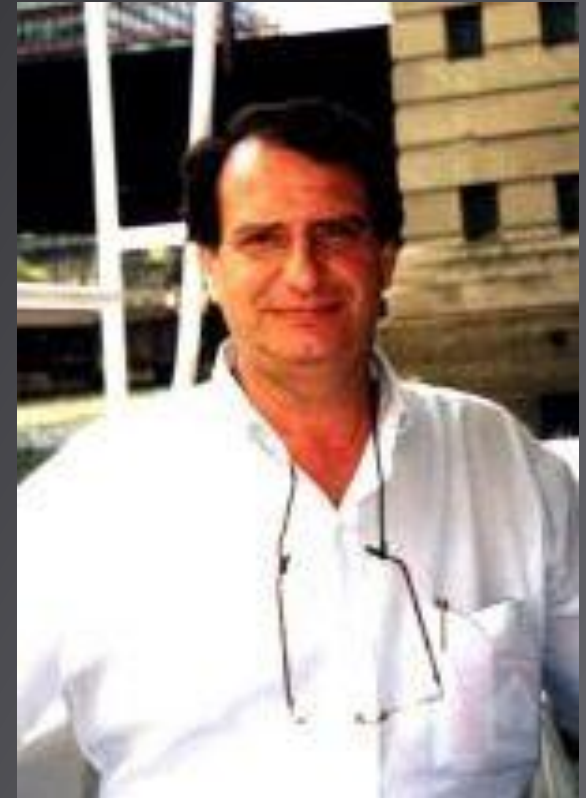


Figura 1: Flavio Farah

# Os resultados desastrosos da ocupação de encostas no Brasil e seu enfrentamento.

Principais modalidades de produção de espaços habitacionais associados à população de baixa renda:

- **Totalmente formal**  
Parcelamento formal → Edificações formais → População de baixa renda → **POUCO EXPRESSIVO.**
- **Formal no parcelamento**  
Parcelamento formal → Edificações informais → **BASTANTE EXPRESSIVO** → Possivelmente a variante mais utilizada pela população de baixa renda brasileira.
- **Informal organizada**  
Parcelamento informal (clandestino) → Edificações informais → Tentem a seguir os mesmos parâmetros dos parcelamentos regulares, visando uma futura regularização.
- **Totalmente informal**  
Parcelamento informal (clandestino) → Edificações informais → não segue diretrizes prévias de implantação.  
O parcelamento tende a ocorrer conforme a dinâmica da comunidade, podendo gerar desde configurações mais regulares à caóticas.

# Agrupamento de Ocupações

## CARACTERÍSTICAS

- Totalmente Formal: CONJUNTOS HABITACIONAIS PROMOVIDOS PELO PODER PÚBLICO.
- Parcelamentos Formais e Informais, Edificações Formais e Informais, uma vez que, vem a posteriori os LOTEAMENTOS.
- Inexistência de uma Concepção Prévia e Global de Parcelamento: FAVELA

# Conjuntos Habitacionais e Encostas:

Tende a grande movimentação de terras, uma vez que o meio técnico apresentam os seguintes vícios:

1. elenco reduzido de tipologias de projetos de edifícios;
2. uma diretriz quase absoluta de padronização na construção dos edifícios;
3. a utilização de projetos urbanísticos bastante convencionais, tendentes à *grelha hipodâmica*;
4. a utilização de uma relação *casa-lote* altamente convencional, buscando-se sempre a caracterização de um terreno -plano para a unidade habitacional;
5. uma resistência absoluta à utilização de formas alternativas de implantação; e
6. a busca de patamares amplos de terraplanagem.

# A Rígida Padronização de Edifícios :



Fonte: Arquivo IPT.

Figura 2: Detalhe mostrando o desnível e calçamento periférico (da unidade a montante) "em balanço", no conjunto de Monte.



Fonte: Arquivo IPT.

Figura 3: Detalhe para o desnível e o afastamento entre as residências da CDHU- Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbanos- em Monte Aprazível - SP.

# Os Viários dos Conjuntos: Superdimensionamento e Baixa Utilização Efetiva

“(...) à questão do dimensionamento de vias em empreendimentos habitacionais aponta para o fato de que ocupações adequadas, em encostas, e vias com as larguras e declividades preconizadas na legislação estão quase sempre em rota de colisão”.

(FARAH, 2003, p. 124)

## ■ Características dos Leitos Carroçaveis:

1. Largura: entre 6 a 22 m (principais e secundárias).
2. A maioria das vias são asfaltadas.
3. Investimentos públicos em pavimentação X Manutenção das vias.
4. Em terrenos acidentados ocorrem grandes terraplenos.
5. Extensas áreas destinadas aos estacionamentos.

X Baixo Fluxo de Veículos → 1/3 da população possuem veículos.  
A discordância entre FLUXO x CUSTO x INFRA-ESTRUTURA, também  
esta presente nas circulações de pedestres.

# Conjuntos Habitacionais, Encostas e Meio Ambiente :



Fonte: CDHU(1993), s/p. Casa própria para o trabalhador.



Fonte: IPT (1983).

Figura 4: Vista do conjunto de sobrados da CDHU em Santo André –(SP). Desnível acentuado pela movimentação de terra, decorrente da implantação de um projeto convencional.

Figura 5: Santa Etelvina: Vista de onde era o cruzamento de duas ruas após o processo erosivo, que praticamente destruiu todo o conjunto.



## Consequências:

1. “Leitos das ruas totalmente erodidos;
2. Ruas com maior declividade longitudinal transformadas em verdadeiras boçorocas (algumas com mais de 20m de profundidade);
3. Aterros totalmente destruídos;
4. Destruição total do sistema de captação de águas pluviais;
5. Edificações comprometidas;
6. Casas-embrião em processo de ruptura;
7. Acessos às edificações totalmente destruídos;
8. Moradias intensamente assoreadas;
9. Avenidas soterradas por material carreado dos cortes e dos aterros;
10. Assoreamento maciço e destruição das drenagens naturais da área.”

(FARAH, 2003, p. 127)

## Conjunto de Santa Etelvina



Fonte: IPT (s/d). (s/p). – Folder de divulgação da Divisão de Engenharia Civil.

Figura 6: Vista do conjunto habitacional Santa Etelvina, da COHAB-SP em fase final de implantação, em 1983. Onde é possível visualizar a ocorrência dos problemas.

# Loteamentos, Auto-construção e Encostas.



Fonte: IPT (1981) – Relatório Fotográfico – Área próxima ao loteamento “Conjunto Residencial de Interesse Social” – Delfim.

Figura 7: Destaque para a disposição da rua, que induz o acentuamento dos desníveis entre os lotes e as ruas.

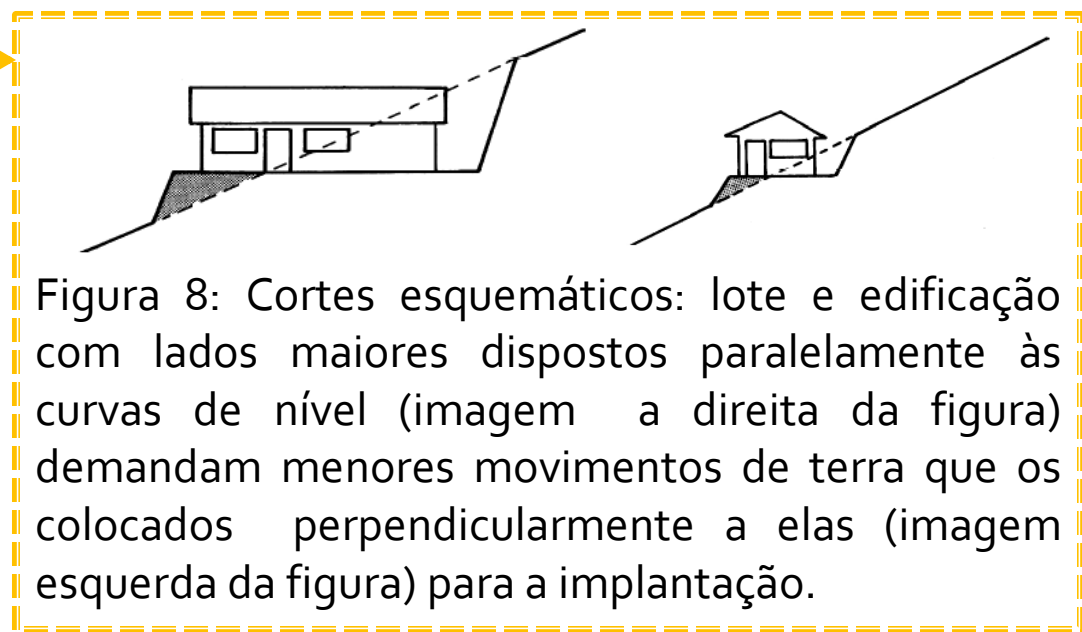


Figura 8: Cortes esquemáticos: lote e edificação com lados maiores dispostos paralelamente às curvas de nível (imagem a direita da figura) demandam menores movimentos de terra que os colocados perpendicularmente a elas (imagem esquerda da figura) para a implantação.

Fonte: (FARAH, 2003, p. 131)

Figura 9: Lotes que são simples taludes íngremes.

Loteamento Jardim Damasceno, São Paulo – SP.



Fonte: Arquivo IPT.

# Favelas e Encostas

“ Das ocupações em encostas, as favelas são as que mais tendem a apresentar graves situações de risco.”

(FARAH, 2003, p. 133)

Agravantes:

1. Cortes e aterros nos terrenos, mesmo em vertentes de altíssimas inclinações.
2. Redes informais de água.
3. Precariedade nas instalações de esgotos, fossas negras.
4. Acúmulo de lixo, em encostas, leitos dos córregos, entre outros.
5. Alteração no regime de escoamento natural das águas.
6. Retirada generalizada das vegetações, o que expõe amplamente o solo.
7. Cultivo de vegetais que prestam-se à alimentação, porém em alguns casos, como a bananeira e mamoeiros, essas espécies favorecem a instabilidade das encostas.

# O Enfrentamento Técnico dos Instaurados

Meados dos anos 70 → Instabilidades de encostas e agravamento de desastres em favelas



## Posturas Básicas dos Técnicos.

Construções de grandes obras de contenção.



Interesses das grandes empresas geotécnicas e de obras públicas.



Demanda recursos técnicos mais sofisticados e investimentos elevados e concentrados.



Deixam espaço para um eventual financiamento de futuras campanhas eleitorais, pois envolvem, efetivamente, os grandes projetistas e empreiteiras.

Estabelecimento de melhorias nos assentamentos.



Conjunto de obras que compõe a urbanização da favela. Caso efetivamente implantado, o resultado final beneficia maior número de pessoas.



As obras requerem tecnologias, na maioria das vezes, menos sofisticadas.



Possibilita ainda, a contratação de mão de obra na própria comunidade afetada pelo desastre.

# Principais formas de atuação técnica:

- **AVALIAR:** reconhecer a natureza e a expressão dos riscos presentes. → Traduz-se em mapeamentos que constituem o que se chama de zoneamento de risco.
- **PREPARAR:** em síntese, desenvolver planos de Defesa Civil capazes de minimizar os efeitos dos acidentes.
- **PREVER:** desenvolver tecnologia que permita o conhecimento antecipado do momento e dos locais prováveis de deflagração do fenômeno que geram os acidentes.
- **PREVENIR:** controlar novas ocupações em áreas expostas a riscos.
- **MITIGAR:** reformar as ocupações existentes, criando ou reforçando as estruturas que resistem ao fenômeno.

# Alternativas de projeto para a ocupação de encostas: proposições estrangeiras e nacionais

“A fé nas máquinas e no fantástico poder de transformação da natureza que o homem efetivamente professou, nos dois séculos anteriores e no atual, gerou princípios urbanísticos mais destinados a um imenso tabuleiro que ao relevo real. Esta fé só está sendo revista agora, quando se percebem os grandes prejuízos ambientais que se acumulam em função das profundas transformações que temos imposto à natureza.”

(FARAH, 2003, p. 181)

- Projetos de Cunho Urbanístico
- Projetos de Cunho Localizado

## Projetos de Cunho Urbanístico

## Hábitat – Puerto Rico (1972) Moshe Safdie

Fonte: DEILLMANN, H., KIRSCHENMANN, J. C. et PFEIFFER, H.  
(1980). El Hábitat. pág. 156 e 157.

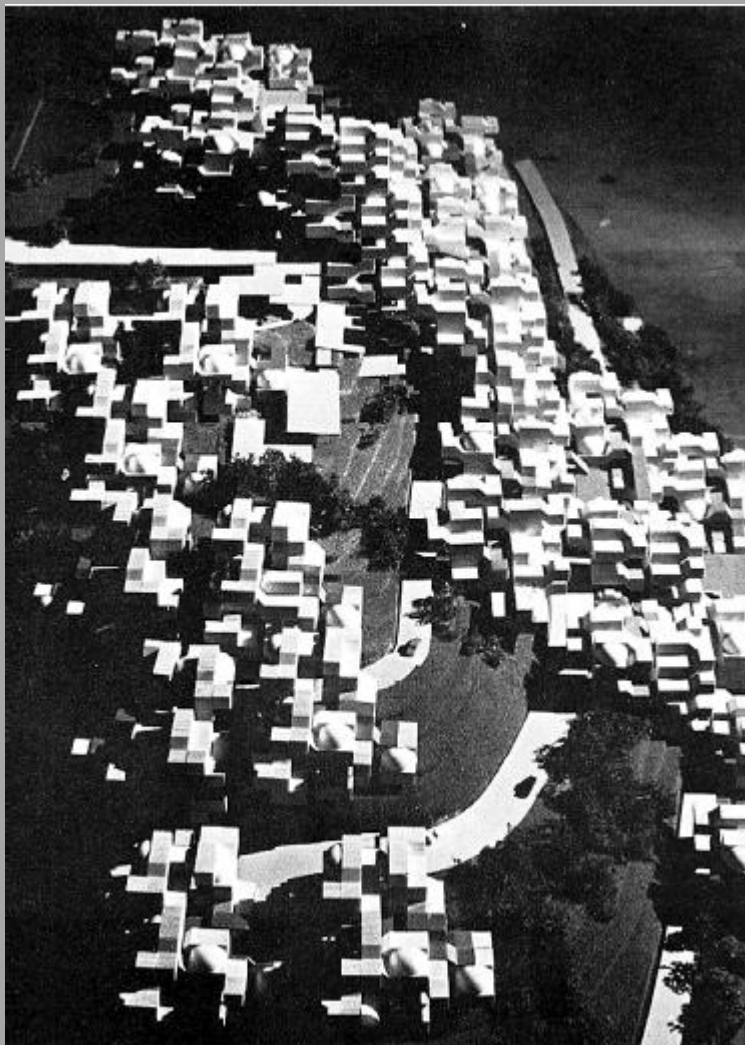


Imagem 14: Detalhe da Maquete do projeto



Imagem 15: Implantação

Imagem 16: Maquete do projeto

## Proposições de Profissionais de Projeto Brasileiros

- Década de 1980
- Desenvolvida pela Secretaria de Habitação do Governo do Estado de Pernambuco.

Declividades de 0 a 30%

CA82JG 2P 3Q

Indica o n° de quartos

Indica o n° de pisos

Indica a forma de acoplamento

Indica o n° de casas no lote.

## Manual do Projeto de Habitação Popular de Recife Mônica R. Andrade e Maria Ângela A. Souza

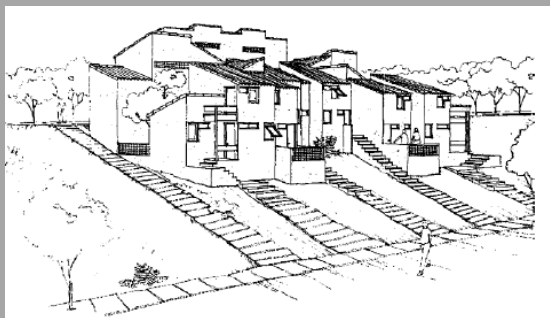


Imagem 17: Perspectiva de implantação de unidades acopladas.

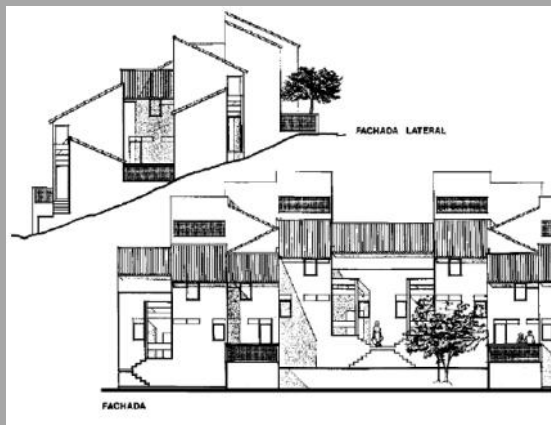


Imagem 18: Fachadas de unidades acopladas.

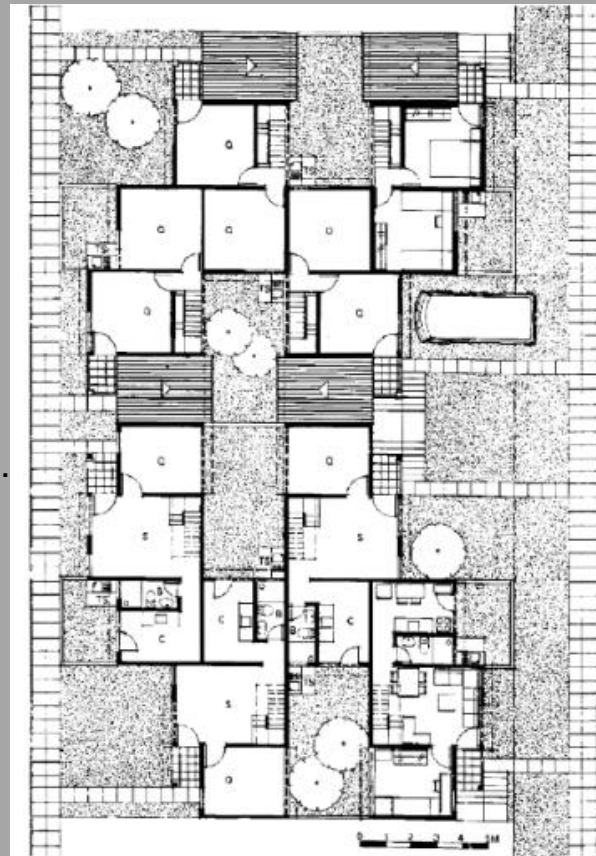


Imagem 19: Plantas de unidades acopladas - Metade inferior - pavimento inferior; metade superior - pavimento superior.



## Manual do Projeto de Habitação Popular de Recife Mônica R. Andrade e Maria Ângela A. Souza

1. O arranjo urbano recomendado para as unidades, denota um urbanismo local mais convencional em quadras retangulares circundadas por vias para veículos em malha ortogonal.
2. Cada quadra disporia de algumas fileiras de casas e as fileiras internas seriam atendidas exclusivamente por vias para pedestres.
3. Nas implantações com mais de 30° de declividade, as vias situavam-se acima e abaixo.

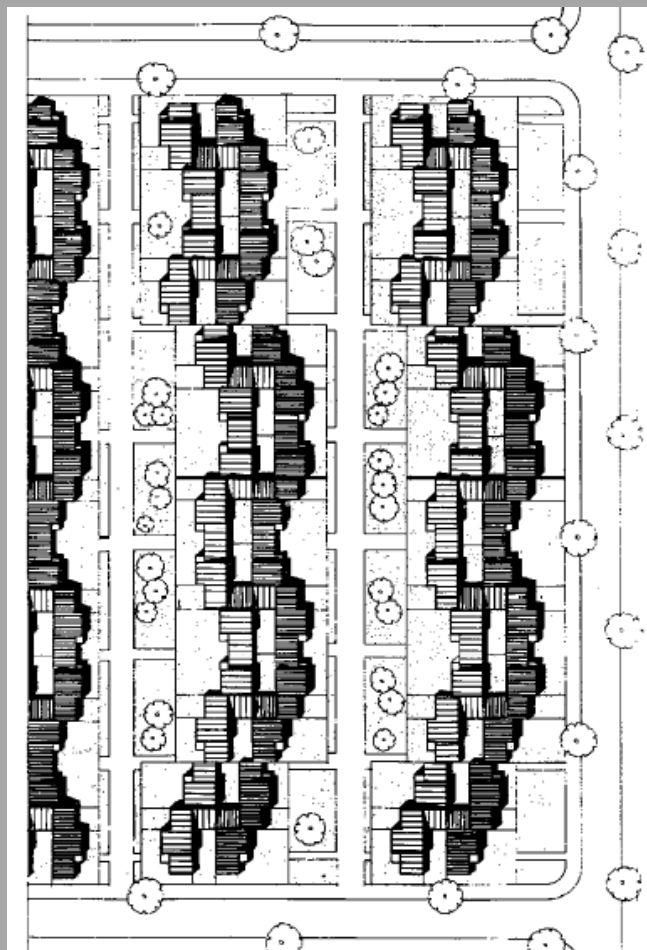


Imagem 20: Arranjo urbano sugerido.

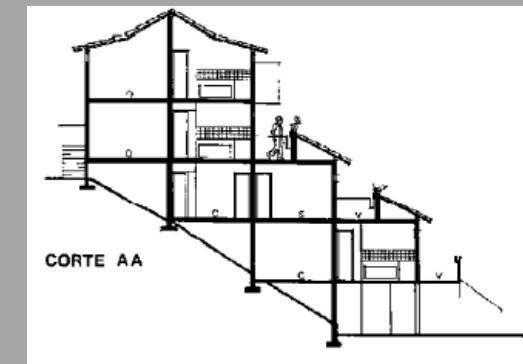


Imagem 21 e 22:  
Perspectiva e corte das unidades acopladas do tipo CA8 2SG 4P 3Q

*Manual do Projeto de Habitação Popular de Recife*  
*Mônica R. Andrade e Maria Ângela A. Souza*

Destaca-se nesse trabalho um **PRINCÍPIO GERAL DE CONCEPÇÃO DE UNIDADES e AGRUPAMENTOS DE UNIDADES HABITACIONAIS** que privilegia o acoplamento das habitações, tendo em vista otimizar os investimentos em infraestrutura.

Nos projetos específicos para encostas é marcante o adensamento que buscam imprimir aos agrupamentos de unidades, incluindo geminações e sobreposições múltiplas. Detalhes construtivos necessários a uma implantação mais segura, cujo custo seria praticamente impossível absorver em unidades individuais isoladas, passam assim a viabilizar-se através do rateio dos custos entre várias unidades, especialmente concentradas.

Tipologias desenvolvidas para pequenos terrenos  
fictícios - Sistema de casas geminadas  
sobrepostas

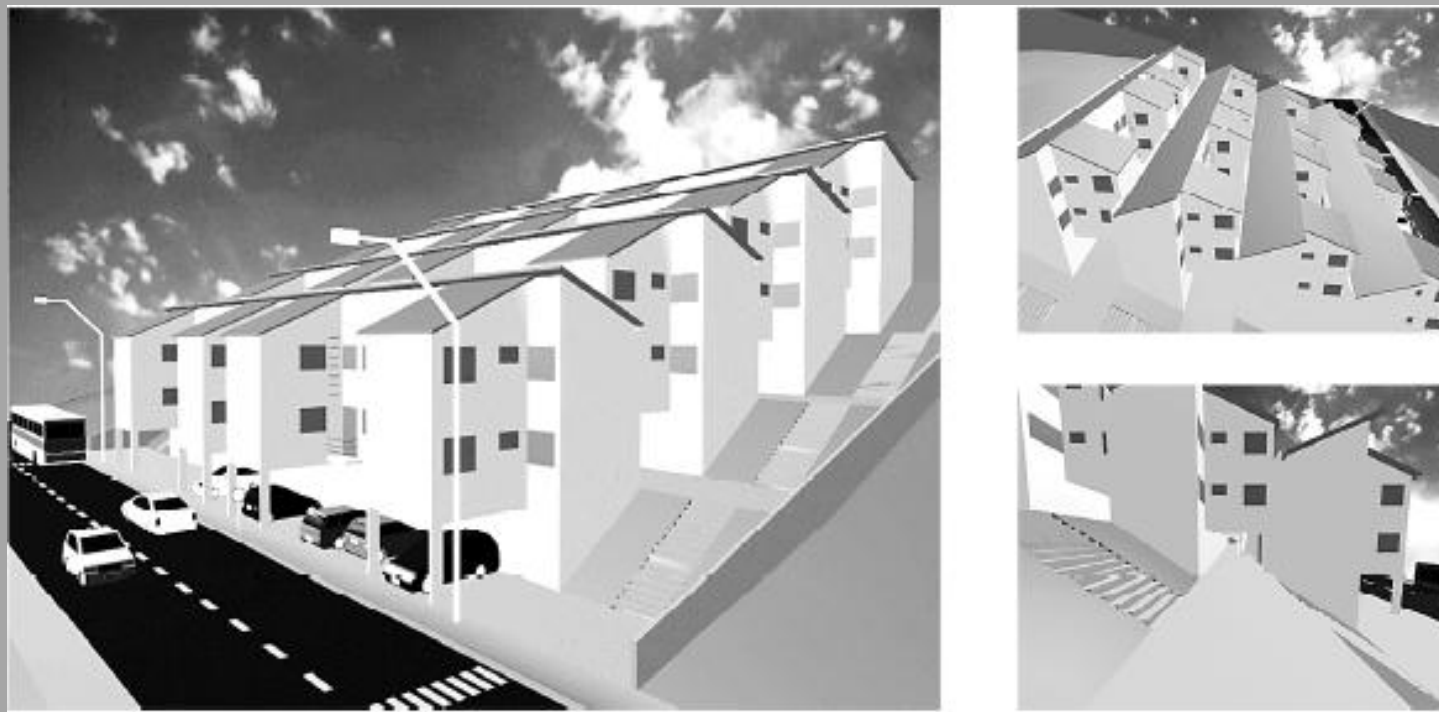


Imagem: 26: Perspectiva- Implantação do conjunto

# Considerações Finais:

1. Devemos desenvolver um urbanismo específico para encostas. Os princípios urbanísticos que hoje é utilizado, são claramente voltados para terrenos planos, considerados ideais.
2. Percebe-se que, pelo menos para a situação peculiar do Brasil, que envolve solos tropicais e restrições de recursos, não há quase nada efetivamente pensado nesta direção e, em particular, no que se refere a um urbanismo para setores habitacionais em encostas.
3. O urbanismo para encostas deve conduzir, provavelmente, a concepções de cidades substancialmente diferentes da malha urbana contínua, do tabuleiro de xadrez, sem desconsiderar seus acidentes geográficos e topográficos.
4. Inadequações nos padrões vigentes. Acredita-se haver a necessidade de uma radical revisão das tipologias habitacionais em uso pelo Estado, dotando as de maior flexibilidade nas implantações em terrenos mais acidentados.
5. Destaca-se, mais uma vez, a lacuna deixada pela ausência de um urbanismo para encostas no Brasil e pela nossa baixa disponibilidade de tipologias habitacionais para este particular tipo de terreno.

# Referência Bibliográfica:

- FARAH, Flavio. **Habitação e Encostas**. São Paulo: HABITARE/FINEP. 2003. 311 p. Disponível em < [habitare.infohab.org.br/publicacao\\_colecao3.aspx](http://habitare.infohab.org.br/publicacao_colecao3.aspx) > Acessado em: 01 jul. 2009
- Currículo Lattes. Disponível em < [buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4770504E2](http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4770504E2) > Acessado em: 01 jul. 2009
- Figura 1: Tecnologia para Habitação nos Morros. *Revista Habitare*. Ano 1, Agosto de 2001. Disponível em < [images.google.com.br/imgres?imgurl=http://habitare.infohab.org.br/revista\\_imagens/500.jpg&imgrefurl=http://habitare.infohab.org.br/ConteudoGet.aspx%3FCD\\_CONTEUDO%3D77&usg=\\_\\_oQ9kD6\\_hL3NHxOXF7jQXOnaXGos=&h=213&w=150&sz=8&hl=pt-BR&start=2&um=1&tbnid=X4BoH4sogHFJ2M:&tbnh=106&tbnw=75&prev=/images%3Fq%3DFlavo%2BFarah%2Barquiteto%26hl%3Dpt-BR%26um%3D1](http://images.google.com.br/imgres?imgurl=http://habitare.infohab.org.br/revista_imagens/500.jpg&imgrefurl=http://habitare.infohab.org.br/ConteudoGet.aspx%3FCD_CONTEUDO%3D77&usg=__oQ9kD6_hL3NHxOXF7jQXOnaXGos=&h=213&w=150&sz=8&hl=pt-BR&start=2&um=1&tbnid=X4BoH4sogHFJ2M:&tbnh=106&tbnw=75&prev=/images%3Fq%3DFlavo%2BFarah%2Barquiteto%26hl%3Dpt-BR%26um%3D1) > Acessado em: 01 jul. 2009.