

*UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA*  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

**TRAÇANDO O RISCO: ANÁLISE DAS PRÁTICAS URBANAS EM  
ÁREAS DE MORROS, O CASO DA VILA NOVA BURITI- RECIFE**

**Luciana Carvalho Gomes**

Dissertação submetida à Universidade  
Federal de Santa Catarina para  
obtenção de Grau de Mestre em  
Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora:  
Profª Drª Carolina Palermo Szücs

Florianópolis, Santa Catarina  
Abril de 2005

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**TRAÇANDO O RISCO: ANÁLISE DAS PRÁTICAS URBANAS EM ÁREAS DE MORRO, O CASO DA VILA NOVA BURITI- RECIFE**

**Luciana Carvalho Gomes Ramos**

Essa dissertação foi julgada para a obtenção do título de

**Mestre em Arquitetura e Urbanismo**

e aprovada na sua forma final pelo programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo – Pós-Arq.

*Profª Drª Carolina Palermo Szücs.*  
**ORIENTADORA**

*Profª Drª Sônia Afonso.*  
**COORDENADORA DO CURSO**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

*Prof. Flávio Farah*  
***IPT, Depto.....***

*Profª Drª Dora Orth*  
***UFSC, Depto de Engenharia Civil***

*Profª Drª Sônia Afonso.*  
***UFSC, Depto de Arquitetura e Urbanismo***

*Profª Drª Carolina Palermo Szücs*  
***UFSC, Depto de Arquitetura e Urbanismo***

*Dedico este trabalho aos moradores do Buriti,  
enquanto representantes das milhares de  
pessoas que habitam os morros do Recife.*

# AGRADECIMENTOS

*Aos meus pais, Anchieta e Helena, pelo cuidado e pelo incentivo.*

*À Alexandre, meu querido namorado e marido, pelo carinho, compreensão e paciência nas horas mais difíceis.*

*À minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Carolina, pela confiança, dedicação e por ter me orientado de maneira notável no desenvolvimento deste trabalho.*

*Ao GHab (Grupo de Estudos da Habitação-UFSC) pela oportunidade de trabalhar com um grupo de pesquisa especializado e produtivo, pela troca de idéias e pelas amizades construídas.*

*Às amigas da Casa Verde, pela amizade e carinho.*

*Aos vários profissionais e empresas que colaboraram com a pesquisa de campo pelas informações e materiais fornecidos.*

*Às lideranças do Buriti pela disposição e interesse pelo trabalho.*

*À CAPES pela concessão da bolsa.*

*Às demais pessoas que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.*

# LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Total de hectares ocupados por áreas pobres em relação à topografia.....	18
TABELA 2- Domicílios particulares permanentes, rendimento mensal do chefe de família.....	19
TABELA 3- Ocupação dos morros no Recife.....	22
TABELA 4- Domicílios por tipo de área de risco.....	23

# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ILUSTRAÇÃO 1	Localização de Recife.....	16
ILUSTRAÇÃO 2	Mapa das Unidades Ambientais.....	16
ILUSTRAÇÃO 3	Mapa geológico do Recife.....	17
ILUSTRAÇÃO 4	Mocambos no mangue do bairro de Santo Amaro.....	18
ILUSTRAÇÃO 5	Planialtimetria do Morro da Favela.....	21
ILUSTRAÇÃO 6	Morro da Favela: ocupação espontânea.....	21
ILUSTRAÇÃO 7	Ortofotocarta de Vasco da Gama.....	21
ILUSTRAÇÃO 8	Vasco da Gama: ocupação planejada.....	21
ILUSTRAÇÃO 9	Mapa de risco geoambiental do Recife.....	24
ILUSTRAÇÃO 10	Implantação no topo do morro e suas áreas remanescentes.....	25
ILUSTRAÇÃO 11	Planialtimetria da Vila Nova Buriti.....	26
ILUSTRAÇÃO 12	Vista aérea da Vila Nova Buriti.....	26
ILUSTRAÇÃO 13	Principais fatores de risco e respectivas condutas associadas e agentes envolvidos.....	28
ILUSTRAÇÃO 14	Unidades de relevo da Região Metropolitana do Recife.....	31
ILUSTRAÇÃO 15	Principais características das unidades de relevo.....	32
ILUSTRAÇÃO 16	Principais processos naturais de risco.....	33
ILUSTRAÇÃO 17	Ortofocarta do terreno antes da implantação do Conj. Habitacional Curado IV.....	36
ILUSTRAÇÃO 18	Conjunto Habitacional Curado IV.....	36
ILUSTRAÇÃO 19	Fotos do conjunto Santa Etelvina da COHAB/SP.....	37
ILUSTRAÇÃO 20	Detalhe do processo erosivo que quase destruiu o conjunto.....	37
ILUSTRAÇÃO 21	Conjunto habitacional construído em São Paulo.....	38
ILUSTRAÇÃO 22	Perspectiva de conjunto habitacional no Rio de Janeiro.....	38
ILUSTRAÇÃO 23	Material coletado para pesquisa e respectivas fontes.....	50
ILUSTRAÇÃO 24	Tipos de projeto e enfoques para cada eixo de análise.....	53
ILUSTRAÇÃO 25	Localização da área de estudo no Recife.....	58
ILUSTRAÇÃO 26	Ortofoto de 1984 do Buriti.....	58
ILUSTRAÇÃO 27	Aerofoto de 1997 da Vila Nova Buriti.....	58
ILUSTRAÇÃO 28	Detalhe do Mapa de Risco do Recife.....	58
ILUSTRAÇÃO 29	Abertura da via principal de acesso.....	58
ILUSTRAÇÃO 30	Vista dos platôs já com algumas casas instaladas.....	58

ILUSTRAÇÃO 31	Vista aérea do conjunto em 2000.....	58
ILUSTRAÇÃO 32	Recorte do jornal Diário de Pernambuco do dia 18 de outubro de 1987....	61
ILUSTRAÇÃO 33	Recortes do jornal Diário de Pernambuco do dia 25 de março de 1987.....	63
ILUSTRAÇÃO 34	Início das obras.....	64
ILUSTRAÇÃO 35	Com infra-estrutura precária, as primeiras casas não se diferenciavam das ocupações informais do seu entorno.....	64
ILUSTRAÇÃO 36	Altimetria do terreno antes da intervenção.....	65
ILUSTRAÇÃO 37	Centenas de casas já construídas nas áreas baixas ladeadas por encosta em risco.....	66
ILUSTRAÇÃO 38	Processos erosivos perigosos durante as obras ameaçam moradores das áreas baixas.....	66
ILUSTRAÇÃO 39	Canteiro organizado para facilitar o controle de material.....	70
ILUSTRAÇÃO 40	As primeiras casas, ainda sem infra-estrutura urbana.....	70
ILUSTRAÇÃO 41	Terraplenagem realizada de cima para baixo.....	70
ILUSTRAÇÃO 42	Futuros moradores construindo os alicerces das casas.....	70
ILUSTRAÇÃO 43	Corte mostrando as etapas do projeto da ASTEP antes e depois da intervenção do engº Jaime Gusmão.....	73
ILUSTRAÇÃO 44	Hierarquização das vias.....	75
ILUSTRAÇÃO 45	Limites das bacias antes da intervenção com detalhe mostrando projeto implantado.....	77
ILUSTRAÇÃO 46	Áreas livres de uso do conjunto.....	80
ILUSTRAÇÃO 47	Temas abordados neste subcapítulo.....	81
ILUSTRAÇÃO 48	Corte esquemático mostrando limite oficial do lote e aquele considerado pelo usuário.....	84
ILUSTRAÇÃO 49	Tipologias habitacionais adaptadas para encostas com declividades superiores a 30%.....	84
ILUSTRAÇÃO 50	Tipologias habitacionais adaptadas para encostas com declividades superiores a 30%.....	84
ILUSTRAÇÃO 51	Casa Padrão do Conjunto.....	85
ILUSTRAÇÃO 52	Plantas da base da unidade padrão e duas versões de implantação mais comuns e respectivos corte.....	86
ILUSTRAÇÃO 53	Escadaria com avisos na tentativa de conscientizar a população da importância da vegetação.....	87
ILUSTRAÇÃO 54	Análise dos critérios de projeto a luz do referencial teórico.....	88
ILUSTRAÇÃO 55	Representação lúdica do volume de terra removido por unidade habitacional.....	89
ILUSTRAÇÃO 56	Distribuição espacial do usuário no conjunto.....	94
ILUSTRAÇÃO 57	Intervenções inadequadas realizadas, no Conjunto, pelos usuários formais.....	95
ILUSTRAÇÃO 58	Intervenções inadequadas realizadas, no Conjunto, pelos usuários formais.....	95



ILUSTRAÇÃO 59	Intervenções inadequadas realizadas, no Conjunto, pelos usuários formais.....	95
ILUSTRAÇÃO 60	Caso típico de ampliação: terraço na frente, jardim murado e cozinha separada da sala.....	96
ILUSTRAÇÃO 61	Caso típico de ampliação: terraço na frente, jardim murado e cozinha separada da sala.....	96
ILUSTRAÇÃO 62	Contenção RIP-RAP em execução.....	98
ILUSTRAÇÃO 63	Muro de alvenaria com tela argamassada.....	98
ILUSTRAÇÃO 64	Intervenções que descaracterizam o conjunto e desestabilizam os taludes: desmatamento.....	99
ILUSTRAÇÃO 65	Intervenções que descaracterizam o conjunto e desestabilizam os taludes: queimadas.....	99
ILUSTRAÇÃO 66	Intervenções que descaracterizam o conjunto e desestabilizam os taludes: retirada de barro.....	99
ILUSTRAÇÃO 67	Práticas dos usuários e do setor público na área do Conjunto.....	101
ILUSTRAÇÃO 68	Caminhão “baby” realizando a coleta nas ruas estreitas do Conjunto.....	103
ILUSTRAÇÃO 69	Mesmo no período de estiagem, o esgoto está sempre trabalhando no nível máximo.....	104
ILUSTRAÇÃO 70	Três momentos do conjunto de fossas do setor 2.....	105
ILUSTRAÇÃO 71	Setores de esgoto.....	106
ILUSTRAÇÃO 72	Esgoto in natura transborda na canaleta de drenagem da rua Antônio Carneiro.....	107
ILUSTRAÇÃO 73	Rua Antônio Carneiro com fossa coletiva.....	107
ILUSTRAÇÃO 74	Esgoto transborda e invade canaleta de drenagem na Rua Manoel Lisboa de Moura.....	107
ILUSTRAÇÃO 75	Invasão de área remanescente próxima à subestação da CELPE.....	109
ILUSTRAÇÃO 76	Invasão da subestação da CELPE.....	109
ILUSTRAÇÃO 77	Invasão de área remanescente pode ser vista diariamente.....	118
ILUSTRAÇÃO 78	Casa invade fundo do lote formal fazendo corte perigoso.....	118
ILUSTRAÇÃO 79	Planialtimetria parcial do conjunto localizando conjunto de fossas da rua Antônio Carneiro.....	119
ILUSTRAÇÃO 80	Conjunto de fossas e filtros próximo à Rua Antônio Carneiro.....	119
ILUSTRAÇÃO 81	Lixo na canaleta.....	120
ILUSTRAÇÃO 82	Lixo na encosta.....	120
ILUSTRAÇÃO 83	Indicadores favoráveis aos eixos de análise.....	122
ILUSTRAÇÃO 84	Ciclo de risco associado às intervenções antrópicas em áreas planejadas.....	127

# RESUMO

As grandes cidades brasileiras enfrentam as conseqüências da intensa e descontrolada urbanização do país nas últimas décadas. A escassez de solo urbano, numa realidade de contrastes sociais profundos, impôs uma relação direta entre demanda habitacional e degradação ambiental. Essa questão se torna mais evidente na ocupação de encostas, cuja inadequação transformou áreas de potencial paisagístico em cenário de desastres.

Desde o século XIX, se observa o acelerado crescimento urbano no Brasil, provocado principalmente pelo desenvolvimento industrial, quando as cidades se tornaram pólos de oportunidades em contraponto ao abandono do campo. No entanto o crescimento econômico não foi acompanhado de um planejamento territorial, gerando com isso uma ocupação desordenada e conduzida pelo capital. Para as classes à margem do mercado, a ocupação de áreas de baixo valor imobiliário, especialmente alagados e morros, surge como o único meio de acesso à terra. Sem respaldo financeiro ou técnico, a ocupação desses ambientes naturais frágeis foi realizada espontaneamente originando bolsões de risco inseridos na cidade formal.

O poder público tardiamente reconheceu o problema e uma série de iniciativas reconfiguraram a paisagem na tentativa de reestruturação destes sítios. As intervenções habitacionais de interesse social em áreas de morro tiveram um desenvolvimento aleatório surgindo ora no formato de atendimentos pontuais, ora em empreendimentos de grande impacto ambiental. No entanto, o que se percebe é que de forma geral, estas práticas não foram capazes de conter nem o déficit habitacional e nem mesmo a degradação ambiental urbana estabelecida.

Observando a crise instalada nas cidades pela **urgência de soluções habitacionais, a escassez de solo urbano e o desequilíbrio ambiental**, este trabalho investiga práticas urbanas com fins habitacionais em áreas de morros. Para isso, adotamos a cidade do Recife como cenário e selecionamos o Conjunto Habitacional Vila Nova Buriti, implantado numa área acidentada da cidade, como objeto de estudo. A pesquisa visa colaborar com o planejamento e a gestão de áreas de morro, acreditando na sua ocupação como solução habitacional factível uma vez planejada e sustentável.

# ABSTRACT

The greatest Brazilian cities face the consequences of intense and uncontrolled urbanization of the country in the last decades. The urban soil scarcity, in a reality with deep social contrasts, imposed a direct relation between habitation demand and environment degradation. This question becomes more evident in the occupation of hillsides, whose inadequacies transformed areas of potential landscape into scenes of disaster.

Since the XIX century, observations have been made noting that the accelerated urban growth in Brazil is provoked mainly by industrial development, when the cities became places of great opportunity in counterpoint to the abandonment of the country. However, the economic growth was not accompanied by territorial planning, generating with this a disordered occupation and brought about by financial growth. For the classes on the edge of the market, the occupation of areas of low real estate value, especially flooded and hilly areas appear as the only way of having land access. Without financial or technical endorsement, the occupation of these fragile natural environments was carried through spontaneously creating places of risk in the formal city.

Public power recognized the problem very late and a series of initiatives had reconfigured the landscape in an attempt to reorganize these areas. The habitation interventions of social interest in hilly areas had random development appearing sometimes in the format of prompt attendance, sometimes in enterprises of great environmental impact. However, what is perceived is that in general, these practices had not been capable to contain neither the habitation deficit nor the established urban environmental degradation.

Observing the crisis installed in the cities calling for urgent habitation solutions in regards to the urban soil scarcity and the environmental disequilibrium, this work investigates urban practices with focus in habitations in hilly areas. For this, we adopted the city of Recife as a scene and selected the habitation set Vila Nova Buriti, implanted in a rough area of the city, as a study object. The research aims to collaborate with the planning and the management of hilly areas, believing its occupation as a feasible habitation solution when it is planned and sustainable.

# SUMÁRIO

## CAPÍTULO 1- INTRODUÇÃO

1.1 O Tema e seu Contexto .....	13
1.2 Relevância do Tema.....	16
1.2.1 Características físicas e sócio-econômicas do Recife .....	16
1.2.2 Panorama da ocupação dos morros .....	19
1.2.3 O risco nos morros do Recife .....	22
1.2.4 Práticas urbanas em morros .....	25
1.2.5 Práticas urbanas e fatores de risco .....	27
1.3 Objetivos .....	30
1.3.1 Objetivo Geral .....	30
1.3.2 Objetivos Específicos .....	30
1.4 Estrutura do Trabalho .....	30

## CAPÍTULO 2- REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Morros ou encostas? .....	31
2.2 Riscos nas encostas: obra do acaso ou do homem? .....	32
2.3 Empreendimentos habitacionais públicos em encostas no Brasil ..	35
2.4 Infra-estrutura e engenharia da paisagem .....	39
2.5 Parâmetros de projeto e referências técnicas .....	40

## CAPÍTULO 3- MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA DE CAMPO

3.1 Seleção da amostra .....	46
3.2 Natureza da pesquisa .....	47
3.3 Eixos de análise .....	48
3.4 Procedimentos da coleta de dados .....	49
3.5 Procedimentos da análise dos dados .....	53
3.6 Abordagem de campo .....	54

## **CAPÍTULO 4- ESTUDO DE CASO: A VILA NOVA BURITI**

4.1 Características do sítio .....	56
4.2 Histórico político-social .....	59
4.3 Buriti, onde o “chão era ouro” .....	61
4.4 As obras do Buriti .....	63

## **CAPÍTULO 5- PROJETO VILA NOVA BURITI: CRITÉRIOS DE URBANIZAÇÃO**

5.1 O projeto urbanístico e seus princípios: .....	71
5.2 O projeto urbanístico e as práticas projetuais .....	81
5.3 Projeto urbanístico à luz do referencial teórico .....	87
5.4 Critérios de urbanização x risco .....	89

## **CAPÍTULO 6- DESEMPENHO DO PROJETO NA ETAPA DE USO**

6.1 “Era apertado”: a multiplicação do espaço e a alteração da paisagem .....	93
6.2 Infra-estrutura: o papel do estado e a satisfação dos moradores ..	102
6.3 A legitimação do lugar .....	110
6.4 Qualidade de vida e responsabilidade social .....	113

## **CAPÍTULO 7- A VILA NOVA BURITI À LUZ DOS EIXOS DE ANÁLISE**

7.1- Indicadores desfavoráveis quanto aos eixos de análise .....	117
7.2- Indicadores favoráveis quanto aos eixos de análise .....	121
7.3- Recomendações para práticas urbanas em áreas de morros .....	122

## **CAPÍTULO 8- CONCLUSÕES**

8.1- Resultados encontrados .....	124
8.2 Sugestões para trabalhos futuros .....	128

## **REFERÊNCIAS E ANEXOS**

Referências .....	129
Anexos.....	134

# INTRODUÇÃO

*Todos os dias, numa grande cidade, tem uma miséria, uma tragédia e uma festa, depende onde você se situa ou para onde você observa.*  
Roberto Da Matta, 2003<sup>1</sup>

## 1.1 O TEMA E SEU CONTEXTO

As grandes cidades brasileiras sofrem com o inchaço populacional associado à limitação de solo urbano. O advento da indústria após a Segunda Guerra e a modernização das cidades, nos anos 60, colaboraram significativamente para a intensa migração campo-cidade. Até 1940, as cidades brasileiras continham apenas 32% da população (BONDUKI, 1997), atualmente mais de 80% da população vive em áreas urbanas (IBGE, 2003). Esta concentração populacional se apresenta num contexto de profunda desigualdade social, onde grande parte vive em condição precária de habitabilidade. O rápido crescimento demográfico estabeleceu uma demanda de habitações e a conseqüente valorização do mercado imobiliário. As áreas mais favoráveis à ocupação foram rapidamente parceladas trazendo no encalço a expulsão da população pobre e sua migração para sítios insalubres e de difícil ocupação, especialmente morros e alagados.

Apesar da redução no ritmo do processo de metropolização a partir dos anos 80, um “cordão” de miséria estava instalado e a inversão deste quadro exige

---

<sup>1</sup> (Informação verbal) DA MATTA, Roberto. **Notas sobre a casa à brasileira**: a casa como um sistema cultural. Congresso Brasileiro de Habitação Social, 1, 2003 Florianópolis.

sobretudo reconhecimento do problema e vontade política. Segundo a Fundação João Pinheiro, o déficit habitacional brasileiro é de mais de 6,5 milhões de unidades, além disso menos da metade dos domicílios brasileiros (43,9%) são considerados adequados<sup>2</sup>(IBGE, 2003). Os dados revelam uma urbanização descontrolada atrelada a sérios problemas de ordem ambiental. Se por um lado, a cidade é uma grande consumidora de recursos naturais, por outro, promove uma ocupação altamente predatória ao meio ambiente. Especialmente pela população pobre que, à margem do mercado, ocupa áreas impróprias pela natureza (como encostas e alagados) e pela precariedade de infra-estrutura.

Dentro deste contexto, várias iniciativas governamentais tentaram amenizar esse quadro crítico. Sempre centralizadas pelo governo federal, as políticas de financiamento e produção de moradias surgiram a partir dos anos 40, com os Institutos de Aposentadoria e Pensão (IAPs), ganhando dimensão, nos anos 60, com a criação do Banco Nacional de Habitação (BNH). Em 86, o BNH é extinto e o único representante governamental do setor passa a ser a Caixa Econômica Federal (CEF). Apesar dos esforços empregados, a ação política não mudou muito, continuava-se investindo na transferência da população para bairros da periferia e as famílias de menor renda foram as menos favorecidas por estes financiamentos. As áreas ocupadas por esta população atingiram um estado de crise iminente evidenciada pelos desastres naturais como deslizamentos, enchentes e assoreamentos.

O fim da ditadura militar, a maior autonomia destinada aos estados e municípios e o crescimento da participação popular propiciaram um contexto político favorável à revisão dos paradigmas projetuais de então. Surgiu uma maior consciência, por parte dos profissionais e gestores, da necessidade de intervenções específicas nestas áreas e o reconhecimento delas como parte da cidade. Esta visão promoveu, nos anos 90, uma série de iniciativas públicas em áreas degradadas com características mais regionalizadas e preocupadas com aspectos ambientais locais.

---

<sup>2</sup> Para o IBGE são considerados adequados aqueles domicílios que possuem rede geral de abastecimento de água, rede de esgoto ou fossa séptica, coleta de lixo direta ou indireta e até dois moradores por dormitório.

Embora os recursos para fins habitacionais continuem centralizados, onde a CEF é responsável por 90% dos financiamentos habitacionais do país (informação verbal)<sup>3</sup>, o reconhecimento do problema se faz presente em todas as instâncias governamentais. Há iniciativas municipais positivas de políticas de combate a desastres e ocupação de áreas ambientalmente frágeis, evidenciadas pelo fortalecimento das instâncias municipais de defesa civil. Na instância federal, por sua vez, o Ministério das Cidades coloca o “combate à exclusão territorial e degradação ambiental das cidades brasileiras, como um dos objetivos centrais das políticas de desenvolvimento urbano do Governo Federal” (BRASIL, 2004a). Esta preocupação, por parte dos gestores públicos e urbanistas, evidencia a importância de estudos dedicados ao tema.

Considerando esta discussão, o trabalho enfoca a degradação ambiental associada a intervenções habitacionais em áreas de morro. A delimitação da pesquisa atende ao interesse do autor pelo tema e se justifica nas palavras do arquiteto Flávio Farah (2003): “A inadequação da ocupação urbana, no Brasil, com certeza extrapola as encostas...[no entanto] a inadequação de nossos preceitos urbanísticos e também de nossa sensibilidade social ficam mais claramente desmascarados nas encostas”.

A complexidade do tema levou à condução da pesquisa como um Estudo de Caso permitindo a investigação de uma situação específica com profundidade e com maior contato entre os protagonistas do processo. Desta forma, o trabalho analisa práticas urbanas em áreas de morros do Recife, adotando como objeto de estudo uma intervenção realizada, em 1989, que se tornou uma referência no tratamento destas áreas. Apesar da especificidade do estudo, o trabalho busca refletir uma situação comum a outras cidades. Seus resultados, portanto podem colaborar no entendimento do problema para além de seus limites territoriais.

---

<sup>3</sup> PEIXOTO FILHO, Aser C. **O programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat-PBQPh**. In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE QUALIDADE DA CONSTRUÇÃO, 2, 2004, Florianópolis.

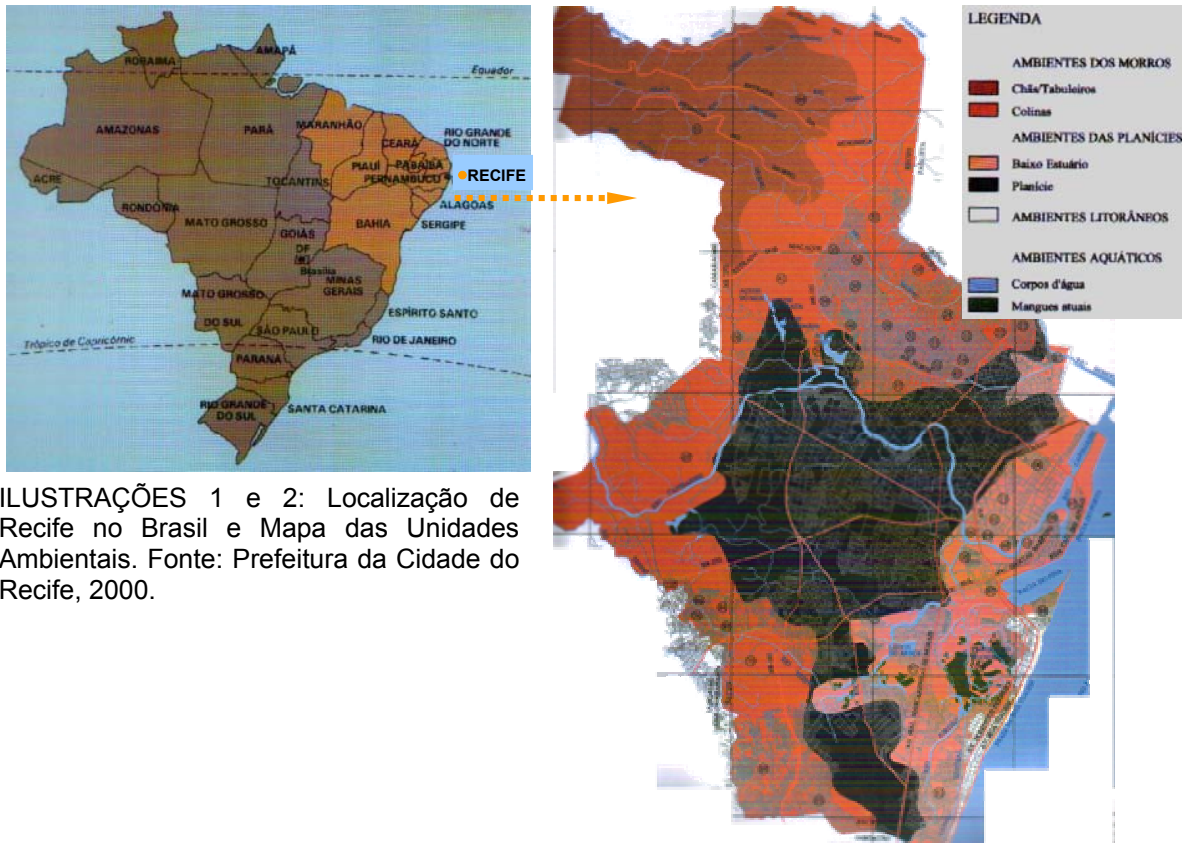


## 1.2 - RELEVÂNCIA DO TEMA

Pernambuco está entre os oito estados com maior número de acidentes em encostas do país (informação verbal)<sup>4</sup>; concentradas, na região metropolitana do Recife, grande parte das ocorrências se dá na capital. Recife possui um ecossistema frágil e complexo que foi ocupado, já no início dos anos 30, com os mocambos, redesenhando a paisagem dos mangues. A presença, ainda hoje, de aglomerados habitacionais subnormais em toda a cidade mostra que as sucessivas políticas adotadas não resolveram o problema do déficit habitacional e, de alguma forma, foram coniventes com estas práticas.

O adensamento destes sítios vulneráveis provocou prejuízos à paisagem urbana e à qualidade de vida local. O contexto em que se insere e a evolução deste processo serão objetos deste capítulo.

### 1.2.1- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E SÓCIO-ECONÔMICAS DO RECIFE



ILUSTRAÇÕES 1 e 2: Localização de Recife no Brasil e Mapa das Unidades Ambientais. Fonte: Prefeitura da Cidade do Recife, 2000.

<sup>4</sup> NOGUEIRA, Fernando. **Diagnóstico expedito da ocupação problemática de encostas no Brasil**, Seminário Brasileiro de Habitação e Encostas. 1, São Paulo, 2003.

Recife está situada no litoral, à leste do estado de Pernambuco, e se apresenta como um dos pólos econômicos do nordeste brasileiro. A cidade possui cerca de 220Km<sup>2</sup> dos quais 40% são constituídos por morros (GUSMÃO FILHO,1994), 36% por planícies e o restante é composto pelos ambientes aquáticos (corpos d'água e mangues) e litorâneos (PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE-PCR, 2000). Sua temperatura média é superior a 18° e a precipitação anual média, acima de 1600mm (GUSMÃO FILHO, 1994), com umidade relativa variável entre 80% e 90%, alcançando o índice de 100% nos meses mais chuvosos (FIDEM, 2003). Com uma altitude média de 4m, 8° 04'S de latitude, 34° 55'W de longitude (PCR, 2004), Recife é limitada pelo mar à leste e morros à oeste e cortada por rios, (Capibaribe, Beberibe e Tijipió) e mangues. Possui uma população de 1,4 milhão de habitantes, dos quais cerca de um terço habita áreas de morros ocupando 33km<sup>2</sup> de encostas (GUSMÃO FILHO, 1994).

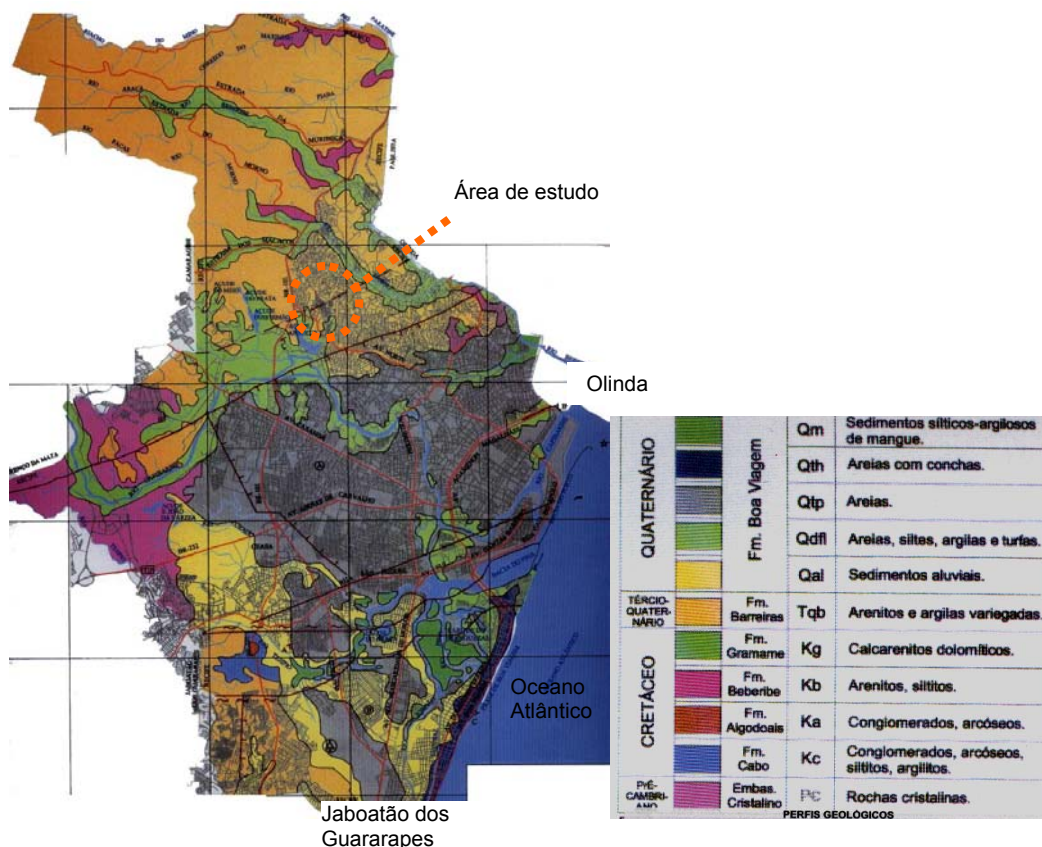


ILUSTRAÇÃO 3: Mapa geológico do Recife. Fonte: Prefeitura da Cidade do Recife, 2000.

Os morros do Recife são predominantemente constituídos por sedimentos terciários de Formação Barreiras de composição areno-argilosa (Ilustração 3);

esta característica geológica associada ao clima quente-úmido local favorece episódios de deslizamento (CONDERM, 2003).

Recife completou 475 anos, sendo uma das cidades mais antigas do Brasil, cujo tipo de colonização e desenvolvimento econômico estabeleceram desde cedo a estratificação social que ainda marca a cidade contemporânea. Registros iconográficos mostram que a pobreza, no Recife, aparece desde cedo, seja nas lavouras de açúcar ou nos mocambos<sup>5</sup> da cidade (Ilustração 4).



ILUSTRAÇÃO 4: Mocambos no mangue do bairro de Santo Amaro, área central do Recife nos anos 20. Fonte: LIRA, 1998.

Atualmente, as áreas pobres ocupam cerca de 15% do território dos quais mais da metade estão localizadas em morros (TABELA 1). Em contrapartida, estas áreas concentram mais de 60% dos domicílios da cidade, cujos chefes de família possuem renda entre 0 e 3 salários mínimos (TABELA 2). Assim, as áreas pobres do Recife apresentam uma densidade demográfica três vezes maior que a média da cidade.

**TABELA 1**  
**Total de hectares ocupados por áreas pobres em relação à topografia. Recife, 1998**

	MORRO	PLANÍCIE	ALAGADO	TOTAL
TOTAL	1933,54	1254,55	196,05	3357,14
%	(57,59%)	(37,37%)	(5,04%)	(100%)

Fonte: Prefeitura do Recife/UFPE- Cadastro de Áreas Pobres da Cidade do Recife, 1998.

<sup>5</sup> Mocambos: habitação rústica, geralmente de taipa de mão e telhado de capim ou palha.

**TABELA 2**  
**Domicílios particulares permanentes, rendimento mensal do chefe de família. Recife, 2000.**

MUNICÍPIO	CLASSES DE RENDIMENTO NOMINAL MENSAL DA PESSOA RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (salário mínimo) (2)						Total
	Sem rendimento	Até 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	
RECIFE	40 216	190 714	38 976	48 247	33 056	24 813	376 022
%.	10,70%	50,71%	10,36%	12,83%	8,80%	6,60%	100,00%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000.

(1) Salário mínimo de referência: R\$ 151,00. (2) Inclusive os domicílios cuja pessoa responsável recebia somente em benefícios.

### 1.2.2 PANORAMA DA OCUPAÇÃO DOS MORROS

No início do século XX, a pobreza ganhou uma proporção incômoda à sociedade recifense. A substituição do engenho pela usina de açúcar e o crescimento da indústria, na cidade, promoveram a migração campo→cidade que, associada ao monopólio de terras, contribuiu significativamente para a estratificação sócio-espacial que se estabeleceu nos primeiros anos de século passado. O censo domiciliário de 1913 já indicava 25.000 habitações subnormais (mocambos e casas de taipa e elas representavam focos de doenças e insalubridade para a sociedade da época (LIRA, 1998).

A ocupação dos morros pela população mais pobre intensificou-se, a partir dos anos 40, em decorrência da política sanitária estabelecida pelo interventor federal Agamenon Magalhães. Em 1939, ele criou a “Liga Social Contra Mocambos” e destruiu mais de doze mil mocambos espalhados pelos mangues centrais da cidade sob o argumento de que “ameaçavam a salubridade” do centro urbano (DE LA MORA, 2002). A Liga pretendia substituir os mocambos por casas saneadas afastadas do centro, mas em 1944, ela enfrentava um déficit, entre habitações demolidas e construídas, de mais de 5.000 unidades e muitos dos moradores transferidos acabavam por retornar às áreas centrais da cidade, devido às possibilidades de sobrevivência que estas apresentavam. Desta forma, a população de baixa renda buscou ocupar os terrenos mais inacessíveis à especulação imobiliária: as encostas de morros e as beiras de rios.

Desde então, as políticas habitacionais aplicadas não conseguiram deter o crescimento do déficit e os morros foram densamente ocupados. Este processo ganhou ritmo, nos anos 60, quando a urbanização da cidade se intensificou. Mais tarde, no final dos anos 80, os jornais da época estampavam os resultados da dificuldade de acesso a moradia: uma série de invasões ocorre, no Recife, com o fim da ditadura militar e o estabelecimento de um governo democrático de discurso popular. Avalia-se que atualmente, invasões maciças são menos freqüentes especialmente pela redução da migração campo→cidade, no entanto, a demanda por ações em morro é crescente. O poder público precisa não só enfrentar o ônus da omissão do passado, com o monitoramento de áreas de risco e ações melhorias urbanas, quanto se antecipar às novas ocupações, através da inclusão das encostas ainda desocupadas no planejamento municipal.

A humanização dessa paisagem acentuou-se com a presença das habitações (CASTRO, 1969), no entanto a forma como foram ocupadas imprime características distintas ao meio. O Diagnóstico Ambiental, Urbanístico e Social das Áreas de Morros Urbanos da Região Metropolitana do Recife (ALHEIROS ET AL, 2003) relaciona dois modos de ocupação característicos da cidade: o espontâneo e o planejado, cujas características seguem abaixo.

As **ocupações espontâneas** constituem aquelas, cuja busca individual ou coletiva pela moradia altera os espaços naturais e tornam, seus ocupantes, agentes modificadores do espaço (Ilustrações 5 e 6). Segundo Alheiros et al (2003), essas ocupações apresentam como características comuns:

- Ocupações através de um processo de invasão;
- Remoção da vegetação natural;
- Cortes para assentamento ou ampliação da moradia;
- Casa localizada no bordo do talude;
- Ausência de calhas, biqueiras<sup>6</sup> e calçadas (favorecendo a infiltração);
- Fossa localizada no bordo do talude (com grave risco de desmonte);

---

<sup>6</sup> Biqueira: Calha ou tubo que sobressai à fachada de um edifício e serve para despejar longe da parede as águas pluviais recolhidas do telhado.

- Ausência de drenagem pluvial;
- Drenagem natural dificultada pela existência de lixo;
- Rede viária irregular surge de acordo com a necessidade de acesso à moradia.

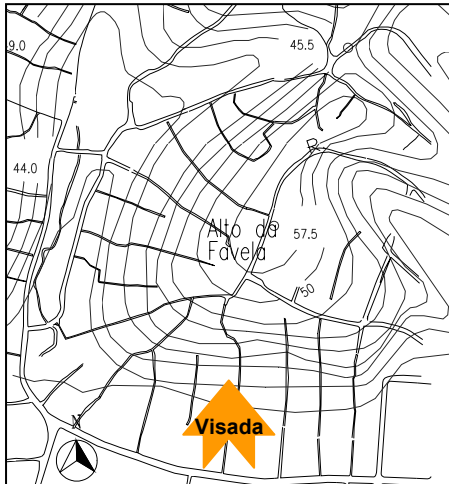


ILUSTRAÇÃO 5- Planialtimetria do Morro da Favela, zona norte do Recife. Fonte: FIDEM, 1984.



ILUSTRAÇÃO 6- Morro da Favela, zona norte do Recife- ocupação espontânea com remoção da vegetação natural e presença de lonas pretas nos talude de risco. Fonte: FIDEM, 2000.

As **ocupações planejadas**, no Recife, são aquelas onde a busca da resolução para um problema coletivo, o da falta de moradia, faz do poder público o agente modificador do espaço (Ilustração 7 e 8). Suas características foram modificadas ao longo dos anos de acordo com a visão política e projetual da época como veremos mais adiante.

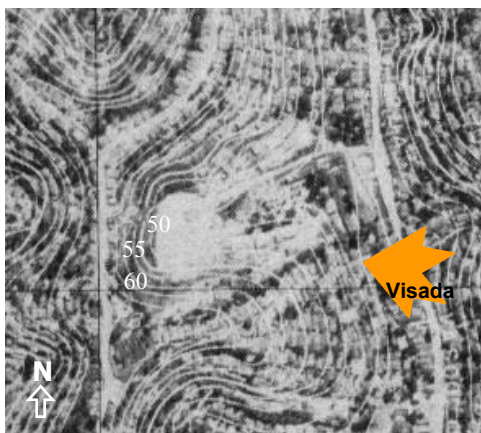


ILUSTRAÇÃO 7 – Ortofotocarta de Vasco da Gama - Zona Norte do Recife. Fonte: FIDEM, 1984.



ILUSTRAÇÃO 8 –Vasco da Gama, Zona Norte do Recife- ocupação planejada. Fonte: FIDEM, 2000.

Os morros foram ocupados de forma distinta nas diversas regiões da cidade como nos mostra os dados da TABELA 3. Percebe-se a maior freqüência dos conjuntos habitacionais públicos na zona sul, enquanto as ocupações espontâneas estão distribuídas por todo o território. Embora os valores absolutos estejam desatualizados, a densidade demográfica nos mostra uma realidade que ainda perdura: a concentração da população nos morros da zona norte, área de ocupação mais antiga. Podemos afirmar também que os valores levantados para a zona sul estão defasados, devido ao incremento no número de invasões, nesta região, nos últimos dez anos.

**TABELA 3**  
**Ocupação dos morros no Recife. Recife, 1993.**

PARÂMETROS	ZONA NORTE	ZONA OESTE	ZONA SUL
CARACTERÍSTICAS DA OCUPAÇÃO	Desordenada por população de baixa renda, com predominância de invasões.	Conjuntos habitacionais, ocupação informal consolidada e algumas invasões.	Conjuntos habitacionais da COHAB nos topos planos e invasões nas encostas.
ÁREA OCUPADA	1850 ha.	425 ha.	1025 ha.
POPULAÇÃO	280.000 hab.	8.000 hab.	92.000 hab.
DENSIDADE MÉDIA	150 hab/ há	> 50 hab/ha	90 hab/ha

Fonte: GUSMÃO FILHO, 1994.

### 1.2.3 O RISCO NOS MORROS DO RECIFE

O Recife possui encostas naturalmente estáveis, elas se tornam áreas de risco quando submetidas a ações antrópicas inadequadas (ALHEIROS ET AL, 2003). Como foi visto, ao longo dos anos, os morros do Recife sofreram a ação do homem sobre o meio físico natural. Este processo desestabilizou as encostas e acabou por transformar, uma área de grande potencial urbano, em bolsões de risco que a cada inverno fazem novas vítimas, somando nos últimos 15 anos, 123 mortes (informação verbal)<sup>7</sup>. Confrontando a TABELA 4 com o total de domicílios particulares permanentes apresentados na TABELA 2 (376.022 unidades), pode-se perceber que cerca de 36% das habitações estão em área de risco (136.448 unidades). Ainda na TABELA 4, verificamos que estas áreas problemáticas

<sup>7</sup> ALHEIROS, Margareth. **Programa Viva o Morro**. Seminário Brasileiro de Habitação e Encostas. 1, São Paulo, 2003.

abrigam mais de 500.000 habitantes, quase metade da população da cidade e que entre os diversos tipos de risco, apenas os referentes a desabamentos são responsáveis por 35,8% dos casos, ameaçando quase 50.000 domicílios.

**TABELA 4**  
**Domicílios por tipo de área de risco. Recife, 2000.**

ÁREA DE RISCO	Nº. DE DOMICÍLIOS	POPULAÇÃO MÉDIA
INUNDAÇÕES	21.576	86.304
<b>DESABAMENTOS</b>	<b>48.887</b>	<b>195.548</b>
SOB LINHAS DE TRANSMISSÃO	6.350	25.400
PROTEÇÃO DE MANANCIAS	5.708	22.832
PRESERVAÇÃO PERMANENTE	5.080	20.320
ATERRO SOBRE MANGUES	30.479	121.916
LEITOS DE LOGRADOUROS	18.408	73.632
TOTAL	136.488	545.952

Fonte: Empresa de Urbanização do Recife -URB/Recife, 2000.

A vulnerabilidade destes territórios associada à luta pela moradia enquanto direito a um chão, estabelece uma relação conflituosa entre o homem e o meio ambiente. Segundo o Plano Estruturador da Bacia do Rio Beberibe<sup>8</sup> (FIDEM, 2000), os conflitos sócio-ambientais, nas áreas do morro, variam de acordo com a densidade e o tempo da ocupação. Nas áreas adensadas e consolidadas, os **conflitos são de vizinhança ou de manutenção**, resultantes de iniciativas isoladas que desestabilizam terrenos e construções do entorno (ampliação inadequada da moradia, construção indevida de fossas, cortes de encostas). Já nas áreas menos adensadas e em processo de expansão, observa-se o **conflito denominado de implantação**, onde a implantação das casas e os acessos criados estabelecem uma relação inadequada com a drenagem natural do lugar podendo gerar uma degradação, às vezes, irreversível.

O conjunto destas ações leva os morros a se “vestirem de luto” a cada inverno, quando a paisagem fica pulverizada de lonas plásticas pretas, paliativo utilizado pela defesa civil local para um problema crônico (conforme visto na ilustração 6). A dimensão deste problema pode ser vista no Mapa de Riscos produzido pela Universidade Federal de Pernambuco (Ilustração 9); ou pelos dados oficiais da Prefeitura do Recife (PCR, 2002) que mostram que, entre 2001 e 2002, foram identificados 14.623 pontos de risco, mais de 3.000 famílias precisaram ser

<sup>8</sup> Plano intermunicipal de urbanização das margens do rio que faz limite entre Recife e Olinda.



removidas e recebem o auxílio moradia da prefeitura e mais de 3.000.000m<sup>2</sup> de lona foram colocados.

O que ocorre é que à medida que a população soluciona suas dificuldades habitacionais, provoca um problema ao poder público. Este, pelo reconhecimento tardio da gravidade da ocupação dos morros urbanos, como áreas habitacionais, carece de instrumentos e técnicas que formalizem e orientem intervenções nestes locais.

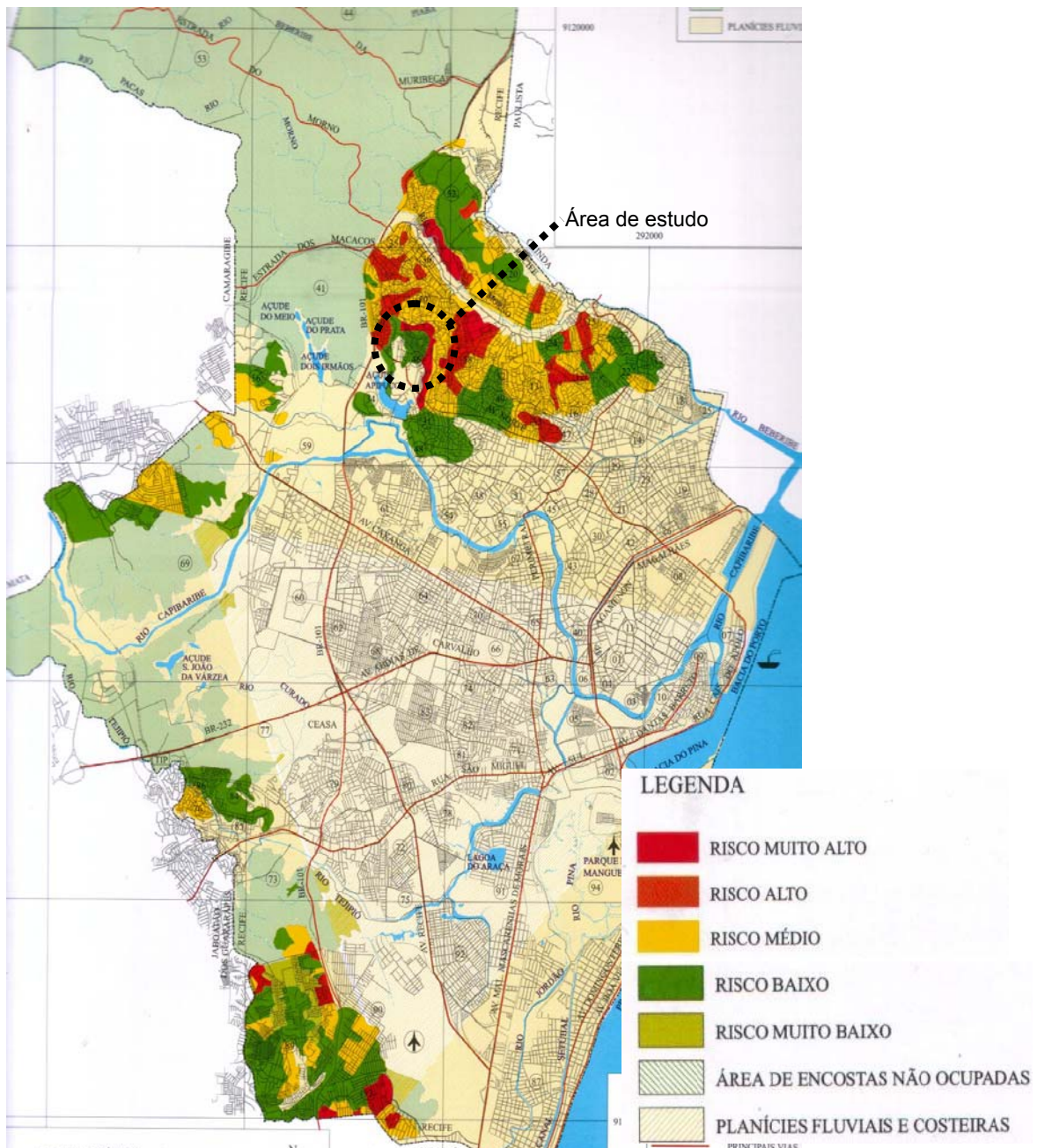


ILUSTRAÇÃO 9 : Mapa de risco geambiental do Recife. Fonte: Prefeitura da Cidade do Recife, 2000.

#### 1.2.4- PRÁTICAS URBANAS EM MORROS

As intervenções em morro, no Recife, inicialmente eram realizadas nos mesmos padrões de planejamento dos assentamentos de planície: aplainando os topos de morros e ignorando as especificidades de um projeto para área de encostas (CONDERM, 2003). Esta visão produziu projetos inadequados ao meio físico utilizado como assentamento (Ilustração 10).



ILUSTRAÇÃO 10- Implantação no topo do morro e suas áreas remanescentes (encostas) invadidas, Curado IV, zona sul de Recife. Fonte: Eveline Carvalho, arquivo pessoal, 2000.

A partir da década de 80, através de ações de urbanização em assentamentos pobres e em face à carência de recursos enfrentada pelos governos estadual e municipal, as intervenções públicas em áreas de morro assumem novas características (ALHEIROS ET AL, 2003):

- são intervenções isoladas, sem realizar um tratamento ambiental que integre toda a área;
- estão vinculadas ao clientelismo, ou seja, ao atendimento de pleitos individuais dos moradores, por intermédio de políticos;
- enfatizam a construção de muros de contenção isolados;
- são marcadas pela situação de emergência no tratamento das encostas, que é agravada no período das chuvas, com o deslizamento de encostas.

No início dos anos 90, contudo, surgiu uma nova forma de intervenção, que introduziu a visão do tratamento em conjunto, envolvendo toda uma unidade de planejamento. As ações procuravam ser integrada e envolviam a implantação de

sistema de macro e micro-drenagem, estabilização de encostas, obras de escadarias e novas habitações (Ilustrações 11 e 12).

O que se mostra comum nestes empreendimentos públicos habitacionais é o significativo impacto conferido ao meio físico natural. Estas intervenções são geralmente consequência da luta pela moradia das classes mais pobres que pressionam o Estado visto como único meio possível de alcançar este direito (SOUZA, 1990b). Uma vez que as invasões se dão em áreas públicas ou privadas, associadas à manifestações de massa exigindo soluções do governo, cabe a este uma decisão política de como lidar com o problema: a retirada compulsória da população ou a negociação<sup>9</sup>.

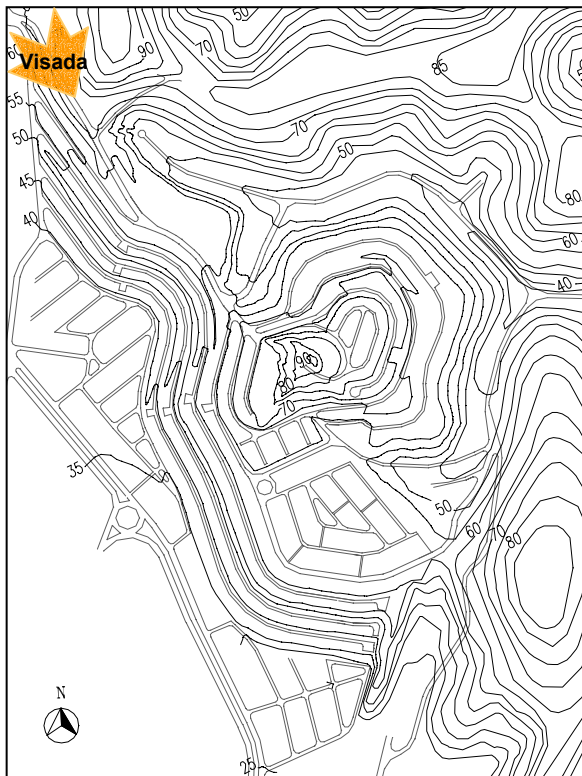


ILUSTRAÇÃO 11- Planialtimetria da Vila Nova Buriti, visão do tratamento em conjunto. Fonte: desenho da autora baseado nas plantas do Projeto de Urbanização de 1990 e na altimetria de 1984 da FIDEM.



ILUSTRAÇÃO 12- Vista aérea da Vila Nova Buriti, zona norte de Recife- realizada nos anos 90,. Fonte: FIDEM, 2000.

<sup>9</sup> A negociação não implica necessariamente na manutenção da população no local invadido, pois este pode ser considerado tecnicamente inadequado para ocupação, mas no estabelecimento de um acordo entre as partes quanto ao encaminhamento do problema.

A história nacional recente foi marcada por uma política evolutiva de proximidade com o cidadão. Expressa na democratização do Estado, na descentralização administrativa, na municipalização da gestão pública, na ascensão dos movimentos de classes e na participação popular, esta nova visão política tornou a retirada compulsória uma alternativa *a priori* indesejada pelo poder público. A negociação passou de um mero jargão político para uma ação prática cada vez mais comum. Sua gênese, consolidada nos anos 80, foram os movimentos populares (SOUZA, 1990b) apoiados principalmente por partidários de esquerda, pela igreja católica e por organizações civis.

Os empreendimentos públicos habitacionais são, portanto, consequência de uma demanda emergencial da sociedade e não de uma estratégia de planejamento. Seja pelo caráter de urgência, seja pela falta de visão estratégica, estas intervenções não têm se mostrado eficientes a longo prazo. A deterioração do projeto original, a descaracterização dos espaços públicos e privados e as novas condições de ocupação estabelecidas nestes locais, sugerem esta condição. Por outro lado, situações latentes de risco se multiplicam, desconstruindo o paradigma de que risco se soluciona simplesmente com obra.

#### **1.2.5 PRÁTICAS URBANAS E FATORES DE RISCO**

Podemos sintetizar o contexto, portanto, realçando os principais fatores que levam ao estabelecimento de situações de risco em áreas planejadas:

- A inadequação técnica da intervenção;
- A ação do usuário;
- A deficiência na gestão ambiental.

Cada fator pressupõe uma série de ações realizadas pelo que podemos chamar de agentes do morro: o Estado, enquanto promotor e os moradores, como demandantes e usuários. No caso das obras terceirizadas, devemos considerar ainda o papel da empresa privada, enquanto executora. O esquema abaixo representa estas relações.

<b>FATORES</b>	<b>CONDUTAS ASSOCIADAS</b>	<b>AGENTES ENVOLVIDOS</b>
INADEQUAÇÃO TÉCNICA	Escolha da solução tecnológica	Empresa privada e poder público
	Desajuste nos princípios de projeto	
	Problemas de execução	
AÇÃO DO USUÁRIO	Práticas populares	Moradores e poder público
	Ausência de educação ambiental	
	Interação entre os moradores	
	Necessidade de adequação da moradia	
DEFICIÊNCIA NA GESTÃO AMBIENTAL	Monitoramento	Moradores e poder público
	Manutenção	
	Políticas educativas	

ILUSTRAÇÃO 13- Principais fatores de risco e respectivas condutas associadas e agentes envolvidos.

Para facilitar a compreensão destes fatores, detalharemos a seguir, o significado de algumas condutas associadas a eles.

- A ‘escolha da solução tecnológica’ se refere ao momento da decisão projetual sobre qual tecnologia, material ou desenho será adotado na intervenção. Este é um momento relevante no processo, pois seus reflexos perdurarão durante a ocupação.
- O ‘desajuste nos princípios de projeto’ diz respeito à priorização da quantidade sobre a qualidade projetual. Podemos destacar, neste sentido, a exigência, por parte dos gestores públicos, de atendimento de demandas incompatíveis com a capacidade do terreno disponível. O subdimensionamento de lotes e edificações, a super população do conjunto e o desrespeito às condições ambientais do sítio são algumas conseqüências deste tipo de ação.
- A ‘interação entre moradores’ se remete ao nível de organização da comunidade e aos vínculos estabelecidos entre os moradores e o sítio. O controle de atos de vandalismo, depredação ou crimes é facilitado pelo compromisso coletivo com a preservação do lugar, e este sentimento está associado ao grau de identidade das pessoas com o espaço e com seus vizinhos.
- A ‘necessidade de adequação da moradia’ faz referência às necessidades espaciais dos usuários na etapa de uso. Esta conduta está muito

associada à dinâmica socioeconômica da família e a seus costumes locais e se concretiza principalmente nas reformas e ampliações.

- O 'monitoramento' refere-se ao acompanhamento e fiscalização das intervenções no conjunto, pelo poder público ou entidade responsável. Ele poderá ocorrer durante a execução e/ou após a ocupação do conjunto.
- A 'manutenção' está ligada à conservação das instalações, equipamentos e redes públicas implantados no local.

É importante destacar que, muitas vezes, os fatores surgem concomitantemente e promovem um ciclo de eventos perigoso e caro para a cidade. Como pôde ser visto, o risco não está associado simplesmente a ação do usuário, mas a uma rede de ações cuja responsabilidade se divide entre moradores, poder público e empresa, quando contratada.

Uma questão mal resolvida que permeia todo esse processo é a legislação. Tornou-se lugar comum o descumprimento de normas projetuais e muito se deve ao fato de não haver legislação específica para projetos de cunho social. O resultado são obras sem suporte legal ou aprovadas sob força política que dão espaço a soluções precárias do ponto de vista da habitabilidade. Por outro lado, enquanto projetos não definem claramente a relação público X privado na área, o Estado é omissivo na efetivação de direitos e deveres do morador. A cobrança de uma postura formal do morador se complica ainda mais quando não estão definidos os títulos de propriedade e conseqüentemente as obrigações associadas a isto. O problema então extrapola a esfera física e alcança a político-institucional. Assim, embora a legislação não seja objeto de estudo desta pesquisa, não se pode desconsiderar sua importância em qualquer processo de urbanização.

## 1.3- OBJETIVOS

### 1.3.1 OBJETIVO GERAL:

**Analisar o desempenho de práticas urbanas em morros, com fins habitacionais, e sua relação com episódios de risco.**

### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Investigar até que ponto os critérios de urbanização de morros para implantação de conjuntos habitacionais atendem às questões de risco;
2. Compreender porque tais empreendimentos são tão drasticamente alterados, ao longo dos anos, promovendo, muitas vezes, o retorno do risco para a área;
3. Elucidar quais fatores (inadequação técnica, ação do usuário e/ou ausência de gestão ambiental) tiveram maior interferência no processo;
4. Apontar aspectos positivos e negativos do caso estudado, que possam contribuir para o planejamento e gestão de novas áreas habitacionais em morros.

## 1.4- ESTRUTURA DO TRABALHO

O Capítulo 2 procura desenvolver tópicos necessários à formação de um Referencial Teórico. O Capítulo 3 apresenta os Métodos e Técnicas de Pesquisa utilizados. O Capítulo 4 apresenta o Estudo de Caso, destacando os processos que deram origem ao conjunto e os fatos que antecederam sua ocupação formal. Os capítulos 5 a 7 são capítulos dedicados a análises e resultados, respondendo um a um os objetivos pretendidos. Por fim, apresentamos, no capítulo 8, as conclusões e as recomendações para trabalhos futuros.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Uma vez apontados os objetivos da pesquisa, precisamos esclarecer alguns conceitos próprios ao tema, bem como compreender o processo de evolução das práticas urbanas em morros, especialmente no tocante aos empreendimentos com fim habitacional.

### 2.1 MORROS OU ENCOSTAS?

O relevo acidentado do Recife é genericamente denominado Morros, embora seja constituído por colinas, tabuleiros e morros baixos, segundo suas características morfológicas (Ilustrações 14 e 15). Estas feições apresentam comportamentos geotécnicos diferenciados para topos, encostas e planície, mas as encostas são as que apresentam maior susceptibilidade a acidentes quando ocupadas (ALHEIROS, 1998). Esta característica levou à utilização, entre os técnicos, dos termos “Morros” e “Encostas” como sinônimos para indicar regiões acidentadas da cidade (ex: Ocupação de Morros ou Ocupação de Encostas). Já para a população que ocupa estas áreas, o

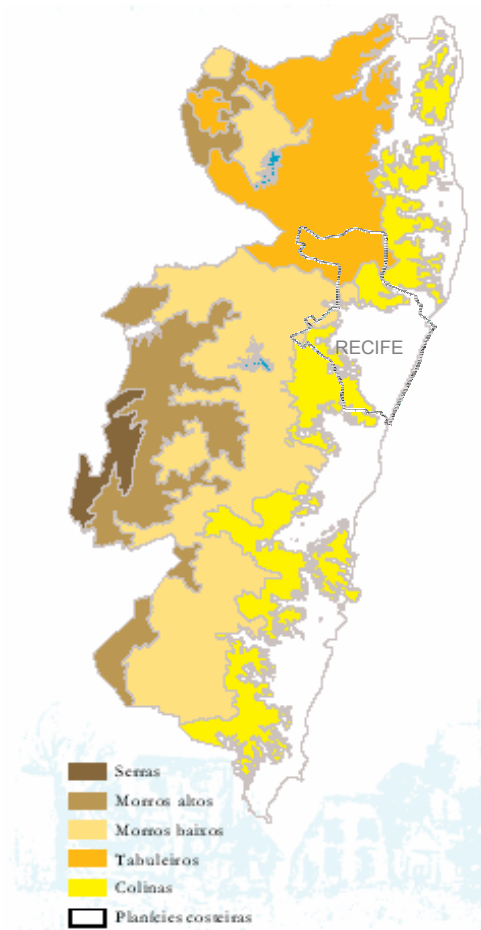


ILUSTRAÇÃO 14: Unidades de relevo da Região Metropolitana do Recife. Fonte: ALHEIROS ET AL, 2003.



significado de “encostas” corresponde às “barreiras”, devido às características geológicas locais de composição argilosa (ou barrenta). A popularização do termo levou à sua adoção também no meio técnico e até mesmo científico, no entanto, a fim de evitar regionalismos, consideraremos neste trabalho, apenas a equivalência dos termos Morros e Encostas.

UNIDADE DO RELEVO	COTAS DOMINANTES (m)	AMPLITUDES	DECLIVIDADES DAS ENCOSTAS	FEIÇÕES MORFOLÓGICAS
SERRAS	300	>300	> 45	Relevo movimentado c/ cristas contínuas e alongadas
TABULEIROS	100	75	>45	Topos plano e contínuo de média amplitude
MORROS ALTOS	200	150	30-45	Relevo movimentado c/ topos alinhados
MORROS BAIXOS	100	100	30-45	Relevo ondulado e irregular de média amplitude
COLINAS	50	30	<30	Relevo arredondado de baixa amplitude
PLANÍCIE	< 10	< 10	<5	Relevo plano com cotas inferiores a 10m

ILUSTRAÇÃO 15: Principais características das unidades de relevo. Fonte: Adaptado de ALHEIROS, 1998.

## 2.2 RISCOS NAS ENCOSTAS: OBRA DO ACASO OU DO HOMEM?<sup>10</sup>

A palavra risco é associada imediatamente à condição de perigo, indica uma ameaça física para o homem e/ ou para o meio ambiente (HOUAISS, 2001). O estabelecimento de situações de risco nas encostas está associado ao desencadeamento de processos naturais que possam provocar perdas materiais ou de vida humana. Encostas não habitadas que sofrem processos naturais não representam uma área de risco, mas apenas o ambiente natural em busca de um estado de equilíbrio. O homem é portanto a razão da existência de áreas de risco já que as transformações do meio são fenômenos absolutamente naturais e muitas vezes previsíveis (ALHEIROS, 1998). Em sítios ocupados, podemos diferenciar os tipos de risco quanto à sua origem, segundo o Manual de Ocupação de Morros da Região Metropolitana do Recife (2003), os risco podem ser **Naturais** quando resultam de eventos espontâneos da natureza ou **Induzidos** quando decorrem da intervenção humana.

<sup>10</sup> Adaptado da obra: WIJLMAN, A.;TIMBERLAKE, L. Desastres naturales: fuerza maior u obra del hombre?. Londres: Earthscan, 1985. Citado por FARAH, 2003.

Os principais processos naturais de desestabilização de encostas são erosões, rastejos, escorregamentos, tombamentos e corridas de massa, cujas definições se seguem no quadro abaixo.


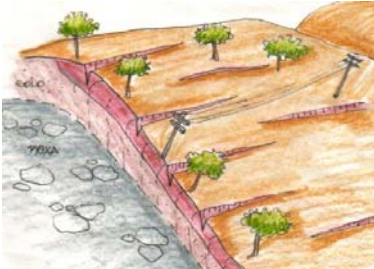

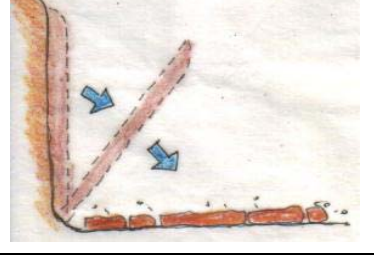

PROCESSOS		DESCRIÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Transporte de massa	Erosões	Tratam-se do desprendimento e transporte de partículas do solo sob a ação da água <sup>11</sup>	
	Rastejos	Aracterizam-se por movimentos lentos que afetam grandes áreas, associados a alterações climáticas (umedecimento e secagem)	
Movimentos gravitacionais de massa	Escorregamentos	São movimentos rápidos de solo ou solo e rocha potencializados pela chuva ou sobrepeso na encosta.	
	Quedas e Tombamentos	Referem-se ao desprendimento de blocos de solo ou rocha de um maciço, seguido da queda livre ou rotação (tombamento) da parte destacada.	
	Corridas de massa	Ocorrem em situações de chuvas muito intensas, quando há um grande aporte de materiais para a drenagem. Cria-se um curso de lama de alto poder destrutivo e de longo alcance.	

ILUSTRAÇÃO 16- Principais processos naturais de risco. Fontes FARAH, 2003 e CUNHA, 1991; adaptados pela autora. Desenhos adaptados de CUNHA, 1991.

<sup>11</sup> O vento e o gelo também são agentes erosivos, no entanto não se aplicam aos casos mais comuns no Brasil.

No Recife, em áreas de uso restrito, onde o relevo, a cobertura vegetal e o solo são preservados, não ocorrem eventos espontâneos de escorregamento (CONDERM, 2003). Apesar de serem considerados estáveis, são comuns, nos morros da cidade, episódios de escorregamento e erosão potencializados por ações antrópicas, caracterizando o risco induzido conforme mencionado acima. As intervenções humanas mais comuns na instabilização das encostas, segundo Farah (2003) são a retirada de vegetação, a movimentação de terra, alteração da drenagem natural, introdução de novas fontes de água (fossas negras, vazamentos etc.) e deposição de lixo.

As atividades humanas que modificam o ambiente natural são comuns em todas as cidades, sendo elas resultantes das necessidades de prover alimento, abrigo, segurança, mobilidade e a constante demanda por espaço (SPIRN, 1995). Para os moradores de morro, esta necessidade de espaço é ainda mais conflitante, pois a falta de recurso (técnico e financeiro) vai de encontro às exigências construtivas do meio físico ocupado. A população enfrenta, com o que dispõe, um sítio de equilíbrio frágil, muitas vezes desconhecendo o perigo que correm.

Segundo Afonso (1999) “as encostas brasileiras têm sido ocupadas ao acaso, carentes de projetos [...], gerando graves problemas urbanísticos, paisagísticos e ambientais”. Normalmente os danos provocados ao meio ambiente são associados à produção informal da habitação, no entanto, o poder público não pode se eximir da responsabilidade, enquanto gestor urbano, sobre estes espaços. O que ocorre é que ambos os agentes se acomodam em sua situação, os moradores na luta pela inserção no mercado, e o poder público na administração da cidade e dos serviços urbanos (FIDEM, 2003).

A maior disponibilidade de recursos e o compromisso com a qualidade de vida dos cidadãos trazem o poder público para o primeiro plano na responsabilidade quanto à alteração do ciclo de risco estabelecido nestas áreas. O Estado precisa rever seus paradigmas de planejamento e enfrentar os efeitos de anos de omissão. Neste sentido, Afonso (1999) expõe que enquanto a população cresceu, as alternativas técnicas e políticas se cristalizaram, deixando a critério da população a solução para o problema da moradia.

A fim de compreender a relação do Poder Público com estas áreas, serão apresentados, a seguir, alguns exemplos representativos da experiência pública em empreendimentos habitacionais, em encostas no Brasil.

### **2.3 EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS PÚBLICOS EM ENCOSTAS NO BRASIL**

Embora, nos primeiros anos do século XX, já se registrassem comunidades ocupando informalmente encostas, no Brasil (especialmente no Rio de Janeiro), somente nos anos 50, se tem notícia de empreendimentos habitacionais públicos nestas áreas. Dominava então nas cidades, o urbanismo moderno, cujas diretrizes projetuais se espalharam através dos CIAM (Congresso Internacional de Arquitetura Moderna) para o mundo e ainda se perpetuam em muitas intervenções atuais. Os preceitos urbanísticos do modernismo introduziram a idéia do mundo ideal como o mundo plano, ignorando as particularidades de cada lugar. Segundo Farah (2003), “mesmo nos sítios mais acidentados, aplica-se uma cultura técnica que procura adaptar a natureza às características pretendidas para as novas exigências da urbanização. O mundo é plano; o trator move montanhas”. Estas idéias povoaram, por muito tempo, a cabeça dos urbanistas brasileiros, cujos resultados, por vezes desastrosos, podem ser vistos nos conjuntos habitacionais dos anos 70 e 80 e até mesmo após isso.

Uma das paisagens mais marcantes deste período é o coroamento de morros com os tradicionais edifícios “H” padrão da COHAB espalhado por todo o Brasil. Geralmente afastados do centro, os morros ganharam habitações modernas, para isso foram aplainados e ganharam infra-estrutura. Enquanto as encostas do entorno foram ignoradas pelo poder público, a população fora do mercado da COHAB, viu nelas uma possibilidade de acesso ao chão. Ocupou as áreas verdes remanescentes indiscriminadamente aproveitando ainda a infra-estrutura instalada para o conjunto formal (Ilustrações 17 e 18).



ILUSTRAÇÃO 17-Ortofocarta do terreno antes da implantação do Conj. Habitacional Curado IV, zona sul de Recife. Fonte: FIDEM, 1984.



ILUSTRAÇÃO 18- Conjunto Habitacional Curado IV, em Recife, solução típica dos anos 70 ocupando o topo aplainado do morro. Em primeiro plano, ocupação irregular das áreas remanescentes do conjunto. Fonte: ALHEIROS ET AL, 2003.

As soluções adotadas, de um modo geral, seguiam a lógica do plano e utilizavam tipologias habitacionais padronizadas independente das especificidades do sítio. A respeito deste vício projetual, MASCARÓ (1994) coloca que “todo terreno natural onde será implantada uma urbanização se constitui numa realidade tridimensional. Infelizmente, na maioria das vezes, os projetistas não levam em conta a riqueza das variações em altura da área”.

Um exemplo clássico do desajuste projetual para encostas é o Conjunto Santa Etelvina, construído pela COHAB/SP, em 1982, na zona leste de São Paulo (Ilustrações 19 e 20). A fim de implantar 40.000 unidade habitacionais, no local, foi realizada uma movimentação de terra exorbitante, ultrapassando os 5.000.000m<sup>3</sup>

(FREITAS ET AL, 2001; FARAH, 2003). A desestabilização provocada pela exposição do solo mais frágil às chuvas desfigurou a topografia criada pelo empreendimento.



ILUSTRAÇÃO 19 e 20- Conjunto Santa Etelvina da COHAB/SP em fase final de construção e detalhe, do processo erosivo que quase destruiu o conjunto. Fonte: FREITAS ET AL, 2001 e FARAH, 2003 (detalhe).

Entre os principais problemas verificados, segundo Farah (2003), estão: leitos de rua totalmente erodidos; sistema de abastecimento de água, drenagem e acessos destruídos e unidades habitacionais comprometidas. “Na época de sua consolidação, estimou-se que o custo de cada residência, ante as obras de recuperação necessárias, teria alcançado o valor de um apartamento na Avenida Paulista, área nobre de São Paulo” (FREITAS ET AL, 2001). Este caso poderia ser encarado como resultado da inexperiência no tratamento de áreas acidentadas ou uma exceção malograda pelo acaso, mas o que se percebe, na literatura especializada, é o uso abusivo destes paradigmas como uma prática projetual freqüente. Spirn (1995), retrata bem esta situação quando afirma que “o homem ao transformar o ambiente natural pré-existente, apesar de toda técnica disponível, tem-se mostrado incapaz de compreender a lógica da composição e da ordenação dos mesmos”.

Algumas experiências realizadas, a partir dos anos 90, se destacaram por implementarem novas práticas de urbanização em morros. O mau desempenho das experiências anteriores e as novas condições políticas certamente colaboraram na mudança de visão dos gestores públicos. Entre as mudanças positivas mais significativas estão a incorporação da encosta como elemento de projeto, a maior variação de tipologias habitacionais (Ilustrações 21 e 22) e a

adoção da microbacia como unidade de planejamento. No entanto, de uma forma geral, os técnicos continuam cometendo os mesmos erros há quase cinquenta anos. De acordo com relatório desenvolvido pela Fundação de Desenvolvimento Municipal de Pernambuco – FIDEM (2003), as principais características do modo de ocupação planejada são:

- adoção de modelo de ocupação nem sempre adequado às características dos morros;
- adoção de soluções de ocupação que implicam em processo de terraplenagem generalizado;
- remoção da cobertura vegetal;
- baixo padrão construtivo das moradias;
- ausência de tratamento das áreas adjacentes à ocupação, propiciando invasões; e
- ausência de controle pelo poder público sobre a expansão e o adensamento das ocupações.

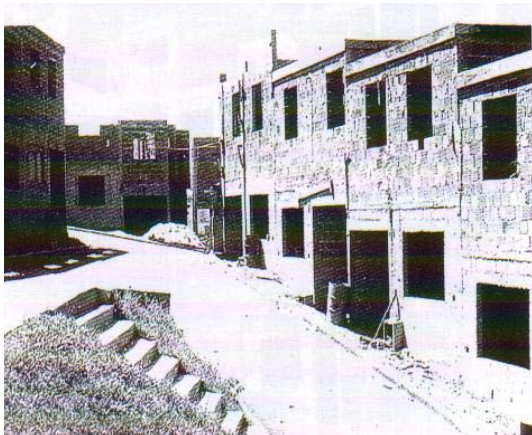


ILUSTRAÇÃO 21- Conjunto habitacional em São Paulo, construído em mutirão em 1992. Destaque para implantação das unidades escalonadas na encosta. Uma exceção à regra. Fonte: FARAH, 2003.



ILUSTRAÇÃO 22- Perspectiva de conjunto habitacional no Rio de Janeiro apresentado na Bienal de Arquitetura de São Paulo, 2003. Fonte: foto da autora, 2003.

## 2.4 INFRA-ESTRUTURA E ENGENHARIA DA PAISAGEM

Ao avaliarmos os principais processos de instabilização de encostas e a evolução das práticas urbanas, nestas áreas, fica clara a responsabilidade do projeto urbanístico sobre o estabelecimento de situações de risco. Podemos verificar ainda que, entre os diversos projetos envolvidos no empreendimento, aqueles de maior relevância na condição do risco, envolvem as soluções de infra-estrutura e/ou do meio físico do assentamento (USP, 1998). Este fato se confirma na presença freqüente destes temas na bibliografia especializada, como veremos mais adiante.

Em linhas gerais, os autores que tratam do urbanismo (MASCARÓ, 1989; MORETTI, 1994; USP, 1998), entendem infra-estrutura urbana como o conjunto de serviços e equipamentos referentes ao **sistema viário, abastecimento de água, drenagem pluvial, esgotamento sanitário, coleta de lixo**, fornecimento de energia elétrica, iluminação pública e telefonia. No âmbito deste trabalho, enfatizamos os temas em destaque (negrito) por serem os mais relevantes no desencadeamento de episódios de risco geoambiental.

O termo “meio físico” empregado para os morros é freqüentemente associado ao de ‘meio ambiente’ pela estreita relação entre as ocupações em encostas e a degradação ambiental. A palavra “meio-ambiente” não se restringe a um único conceito, mas é comum associá-lo à idéia de lugar onde se vive e de natureza. Estes significados já dão a dimensão dos valores intrínsecos ao termo: espacial, social e ecológico. Houaiss (2001) já o associa ao aspecto físico quando conceitua meio-ambiente como “conjunto de fatores físicos, químicos e biológicos que cerca os seres vivos, influenciando-os e sendo influenciados por eles”. Mas é Freitas (2001) quem esclarece essa relação definindo o meio-ambiente como “um determinado espaço que apresenta um equilíbrio dinâmico entre as forças do meio físico, biótico e antrópico [...]. Portanto, o meio-ambiente é composto por um espaço e por um sistema de relações”. O sentido de meio-ambiente é portanto mais amplo e incorpora o conceito de meio-físico. Ao relacionarmos os aspectos



apontados por Freitas, aos elementos que contribuem na composição do risco, podemos dizer que:

- Aspectos físicos- são aqueles que lidam com as alterações no relevo, e suas conseqüências quanto à drenagem natural e à estabilidade do solo.
- Aspectos bióticos- referem-se as mudanças ocorridas na vegetação natural;
- Aspectos antrópicos- dizem respeito às ações humanas que alteraram o espaço seja ele natural ou construído.

Os aspectos físicos e bióticos estão, portanto, diretamente relacionados ao impacto da **solução projetual** no meio ambiente natural. Enquanto o antrópico, refere-se ao uso desta solução pelo morador.

Enfocando preocupações semelhantes às de Freitas, Mascaró (1994) utiliza o termo *Engenharia da Paisagem*, para o conjunto de obras referentes a movimentos de terra e arborização urbana, em um empreendimento habitacional. A diferença é que enquanto Freitas incorpora valores sociais e culturais na sua abordagem, Mascaró se restringe às soluções projetuais sendo essencialmente técnico e racional. Certamente é papel do planejador urbano buscar a síntese destas visões, por isso para efeito de análise da solução projetual (que afetam o meio físico e biótico) será adotado o conceito de Engenharia da Paisagem de Mascaró, mais objetivo e adequado a este fim. Para aqueles enfoques que não se referem diretamente ao projeto, utilizaremos então os conceitos já explicitados de meio físico, biótico, antrópico e de meio-ambiente que se mostrarem mais adequados.

## 2.5 PARÂMETROS DE PROJETO E REFERÊNCIAS TÉCNICAS

Uma vez reconhecida a importância das soluções de infra-estrutura e engenharia da paisagem na urbanização de áreas de morros, partiremos para o levantamento do estado da arte pertinente ao tema. Os objetivos desta investigação são compreender a evolução das orientações projetuais e conhecer seus pontos convergentes, suas prioridades e suas lacunas. Para isso foi montado um quadro

com as principais recomendações de autores urbanistas reconhecidos no meio científico<sup>12</sup>. Diante da pouca oferta de obras que tratem especificamente de projetos urbanos para encostas, foram incluídos trabalhos que se dedicam parcialmente ao tema. Certamente, não é nosso objetivo esgotar o universo de obras, mas delinear um panorama dos parâmetros projetuais mais expressivos atualmente.

As seguintes obras orientam este exercício:

- 1- CUNHA, M. (coord.) et al. **Ocupação de encostas**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do estado de São Paulo (IPT), 1991;
- 2- MASCARÓ, Juan L. **Manual de Loteamentos e Urbanização**. Porto Alegre: Sagra DC Luzatto, 1994. 237p;
- 3- MORETTI, Ricardo de Souza. **Normas urbanísticas para habitação de interesse social**: recomendações para elaboração. São Paulo: IPT, 1997;
- 4- FREITAS, Carlos G. L. de. (coord.) et all. **Habitação e Meio Ambiente**: abordagem integrada de empreendimentos habitacionais. São Paulo: IPT, 2001. 227p;
- 5- FARAH, Flávio. **Habitação e encostas**. São Paulo: IPT, 2003. 311p. (Col. Habitare);
- 6- ALHEIROS, M.M. (coord.) et al. **Manual de Ocupação dos Morros da Região Metropolitana do Recife**. Recife: Fundação de Desenvolvimento Municipal (FIDEM), 2003.

A notória concentração de publicações por um mesmo órgão, no caso o Instituto de Pesquisa Tecnológica do Estado de São Paulo, só apóia a tese de que os órgãos de pesquisa nacionais ainda não vislumbraram a importância do urbanismo para encostas no Brasil. Esta situação apenas corrobora com a negligência do poder público no tratamento dos morros, mas não diminui a importância das referências.

O panorama apresentado se divide em três grupos, dois relacionados a projetos/obras, **engenharia da paisagem** e **infra-estrutura** e um terceiro grupo relacionado à **etapa de uso**. A incorporação deste último visa compreender o

---

<sup>12</sup> O Quadro Síntese de Referência Bibliográficas pode ser visto no Anexo A.

quanto o tratamento destas áreas durante a ocupação possui respaldo teórico. Cada grupo está subdividido em temas, conforme abaixo.

1. Engenharia da Paisagem: Vegetação, Declividade e Terraplenagem;
2. Infra-estrutura: Acesso, Esgoto, Drenagem e Lixo;
3. Etapa de Uso: Adequação da moradia e Gestão ambiental

Comentaremos a seguir algumas recomendações projetuais que merecem destaque pela frequência de sua abordagem e/ou convergência das idéias:

No que concerne à **vegetação**, as intervenções em morros desocupados devem procurar preservar, o máximo possível, a vegetação natural, pois sua retirada indiscriminada contribui no desencadeamento de processos erosivos e de escorregamento (CUNHA, 1991; MASCARÓ, 1994; MORETTI, 1997; FARAH, 2003; ALHEIROS ET AL, 2003). No entanto, é importante saber que nem todas as espécies vegetais são adequadas a permanecer na encosta, entre as mais prejudiciais estão a bananeira e o mamoeiro que favorecem a saturação do solo por infiltração da água. Embora não abordado pelos autores pesquisados, é importante evitar também espécies que afetem a saúde pública, embora sejam excelentes para a contenção de taludes, como o sândalo que fixa a encosta, mas costuma atrair roedores.

A **declividade** máxima admitida para ocupação de encostas é uma polêmica e não há muita concordância neste aspecto. A maioria dos autores sugere a ocupação de áreas com declividade máxima de 30%, abrindo exceção para casos que recebam tratamento técnico especializado (MASCARÓ, 1994; MORETTI, 1997; ALHEIROS ET AL, 2003). Esta posição apenas ratifica uma postura já estabelecida, em 1979, com a Lei Lehman (BRASIL, 2004) que determina não ser permitido o parcelamento 'em terrenos com declividade igual ou superior a 30%, salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes' (BRASILb, 2004). Cunha (1990) defende 50% como declividade máxima para ocupação, enquanto Farah apresenta, como ocupáveis, terrenos na ordem dos

60% de inclinação, desde que estudos geológicos garantam sua segurança e estejam vinculadas a edificações pré-estabelecidas.

Algumas obras vinculam a declividade ao tamanho do lote, recomendando lotes maiores para encostas que os normalmente utilizados em conjuntos para baixa renda. Cunha (1991), Moretti (1996) e Alheiros et al (2003) estabelecem, por exemplo, lotes mínimos de 200m<sup>2</sup>, para áreas com declividade que variam de 15% a 30%, a fim de garantir os recuos de segurança.

A bibliografia pesquisada é unânime na condenação de **terraplenagem** generalizada, especialmente quando se expõe o solo por longo período de tempo às intempéries, devido à instabilidade que provocam no terreno. Certamente as más experiências colaboraram na ênfase dada a tal questão e o IPT foi pioneiro, neste sentido, quando desenvolveu a carta de Santos e São Vicente em 1979<sup>13</sup>. A necessidade de menores volumes de terraplenagem, leva à recomendação de lotes com testadas maiores que a profundidade, ou seja com sua dimensão maior disposta paralelamente à curva de nível (CUNHA, 1991; MASCARÓ, 1994; MORETTI, 1997; FARAH, 2003; ALHEIROS ET AL, 2003).

Enquanto nos projetos de engenharia da paisagem, aqueles que envolvem terraplenagem são os mais enfatizados, nas questões infra-estruturais, as soluções para sistema viário (acessos) e drenagem são os mais criativos.

Quanto ao **acesso**, é consenso que tanto para a cidade plana como para encostas, deve-se buscar o estabelecimento claro da hierarquização do sistema viário. No entanto, quando se trata de empreendimentos em encosta para baixa renda, recomenda-se a priorização do pedestre, em detrimento do acesso de veículos a todos os lotes (MORETTI, 1997; FARAH, 2003; ALHEIROS ET AL, 2003). As vias de acesso devem estar dispostas preferencialmente ortogonais á curva de nível desde que sua inclinação permita o acesso seguro de veículos (CUNHA, 1991; MASCARÓ, 1994; FARAH, 2003; ALHEIROS ET AL, 2003). Estes apontamentos se justificam não só pelo menor custo da obra, mas também pela menor movimentação de terra necessária. Isto não significa desqualificar o

---

<sup>13</sup>A Carta geotécnica de Santos e São Vicente foi a primeira Carta, no Brasil, “efetivamente dedicada ao planejamento da ocupação urbana” (FARAH,2003).

espaço, mas evitar o superdimensionamento, geralmente induzido pela legislação competente.

Além disso, os espaços normalmente projetados para um volume de veículos (vias e estacionamentos) inexistente nesta faixa de renda podem ser mais bem aproveitados para atividades de lazer e convívio.

As soluções de **drenagem** aparecem sempre associadas ao sistema viário. Na realidade, a solução do traçado viário é o fio condutor de todos os demais projetos, o que parece bastante conveniente, uma vez que a ocupação humana no espaço geralmente é conduzida de acordo com a possibilidade de acesso que lhe é oferecida. Na encosta é comum a primeira casa surgir no entorno da comunidade consolidada mais próxima, seja no topo ou no sopé, abrindo caminho para a próxima casa e assim sucessivamente. Há, portanto, uma interdependência projetual, que faz da definição do traçado urbano, a fase mais importante de projeto. Além da relação com as vias, a drenagem deve aparecer em todo projeto de contenção, evitando surgimento de sulcos, erosões ou danos na obra (CUNHA, 1991; FREITAS ET AL, 2001; FARAH, 2003; ALHEIROS ET AL, 2003).

De uma forma geral, os textos consideram inadequado o uso de fossas individuais, como solução de **esgoto**, especialmente próximo a taludes e sugerem como mais conveniente a utilização das redes públicas (CUNHA, 1991; FARAH, 2003; ALHEIROS ET AL, 2003). Apenas CUNHA (1991) aponta, como alternativa, o uso de fossas coletivas desde que sua manutenção seja de responsabilidade do poder público.

Embora o **lixo** seja protagonista de vários acidentes em encostas, sem citar suas implicações à saúde pública, não é tratado com profundidade pela maioria das obras. Os comentários enfatizam apenas que se deve evitar seu acúmulo devido à grande capacidade de armazenamento de água do material, podendo provocar escorregamentos (CUNHA, 1991; FARAH, 2003; ALHEIROS ET AL, 2003). Apenas ALHEIROS ET AL (2003) dedica todo um capítulo aos efeitos do lixo nos morros e aponta soluções de coleta.

O objetivo inicial deste levantamento foi compreender parâmetros de projetos anteriores à ocupação, no entanto incluímos o grupo **etapa de uso** por entendermos, como já mencionado, que a responsabilidade pública não termina com a entrega das casas. Neste sentido, percebe-se que a negligência do poder público na gestão destes espaços durante a etapa de uso, corresponde a uma lacuna teórica, cujo vazio vem sendo lentamente preenchido por obras mais recentes (FREITAS ET AL, 2001; FARAH, 2003; ALHEIROS ET AL, 2003).

Alguns títulos oferecem projetos padronizados com ampliações pré-definidas (FARAH, 2003; ALHEIROS ET AL, 2003), outros se preocupam em estabelecer programas de monitoramento e destacam a importância da participação do morador (FREITAS ET AL, 2001; FARAH, 2003; ALHEIROS ET AL, 2003). Conceitos como 'ambiente sustentável', 'educação ambiental' e 'gestão integrada' ganham destaque no meio científico e institucional. Assim como a omissão pública do passado pode ser encarada como desconhecimento de causa, seus efeitos denunciam a urgência em estudos dedicados ao tema.

## MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA DE CAMPO

Apresentaremos neste capítulo os métodos e técnicas utilizados na pesquisa, bem como os eixos de análise que a orientaram. Serão abordados os procedimentos da coleta que antecederam a análise dos dados e como foi realizada a abordagem de campo

### 3.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

Os objetivos propostos orientaram a escolha da amostra, pois eles exigiam que tratássemos de uma experiência representativa e com certo tempo de uso. Primeiramente, as práticas urbanas utilizadas deveriam ter certa coerência com a linguagem de planejamento atual. Além disso, era um pré-requisito que o período de uso correspondesse a uma intervenção consolidada: reconhecida socialmente enquanto localidade (ou bairro) pela população e integrada espacialmente à malha urbana do município.

Dentro desta ótica, buscamos os projetos realizados no final dos anos 80 e início da década seguinte, por ter sido um período expressivo no que se refere a intervenções em morros no Recife. A mudança na visão do tratamento destas áreas e a amplitude dos investimentos disponíveis promoveram experiências relevantes no planejamento da cidade e na gestão de sítios de risco. Várias ações foram dirigidas pelo Governo Estadual através da antiga COHAB, resultantes da efervescência política e social da época. A primeira destas experiências foi realizada numa área bastante acidentada e promoveu alterações significativas na

paisagem original. Essa condição de “estréia de governo” favoreceu a disponibilidade político-financeira que possibilitou o desenvolvimento de um projeto com maior liberdade.

O interesse, nesta experiência, se justifica por se tratar de uma intervenção realizada há mais de dez anos, com um amplo suporte técnico e que sofreu profundas modificações ao longo do tempo. A investigação se torna mais instigante pelo fato de terem sido utilizados critérios projetuais defendidos, ainda hoje, pela literatura especializada, possibilitando o confronto entre teoria e prática.

A área objeto de estudo está localizada no bairro da Macaxeira, zona Norte do Recife. Conhecido como Vila Nova Buriti, o empreendimento é resultado da negociação entre o governo estadual e a população que invadiu a área em 1987. Com 1529 lotes e em uso há treze anos, o projeto ainda é uma referência para os urbanistas da cidade.

### 3.2 NATUREZA DA PESQUISA

A investigação do tema foi realizada como um **estudo de caso**, enfatizando a interpretação do contexto onde o objeto de pesquisa está inserido. A escolha se justifica pelas palavras de Mirian Goldenberg (2002), em *A arte de pesquisar*, onde ela aponta que o método do “estudo de caso reúne o maior número de informações detalhadas, por meio de diferentes técnicas de pesquisa, com o objetivo de apreender a totalidade de uma situação e descrever a complexidade de um caso concreto”. Além disso, o contato estabelecido entre o pesquisador, o usuário e o sítio em análise, comum neste tipo de método, permitiu interpretações e descobertas, muitas vezes obscuras a outros tipos de investigação. Desta forma, será realizada uma abordagem qualitativa, utilizando as técnicas de observação e entrevistas a fim de compreender e analisar o projeto, seu desempenho na etapa de uso e sua relação com situações de risco.



### 3.3 EIXOS DE ANÁLISE

A pesquisa fundamenta sua análise final em três eixos inspirados em um trabalho realizado, em 1998, pelo Laboratório de Habitação (LABHAB) da USP através da Fundação para Pesquisa Ambiental (FUPAM), ambos sediados em São Paulo. O trabalho, intitulado *Parâmetros Técnicos para Urbanização de Favelas*, criou uma metodologia para identificação destes parâmetros e os aplicou em algumas intervenções públicas brasileiras. Na realidade, a metodologia não se aplica totalmente a este trabalho, porque ela avaliou práticas de melhorias públicas em favelas constituídas. Esta pesquisa, por sua vez, investiga uma intervenção macro que reestruturou o desenho de uma área originalmente desocupada e recém invadida. Assim os referidos eixos de pesquisa são utilizados por seu conceito, mas não necessariamente com o mesmo objetivo do trabalho original. São eles:

- 1- REPLICABILIDADE - se refere à possibilidade de aplicação de uma solução técnica em outras situações;
- 2- ADEQUABILIDADE - diz respeito à adequação da solução ao caso específico;
- 3- SUSTENTABILIDADE – reporta-se à manutenção das melhorias conseqüentes da intervenção.

O primeiro eixo está ligado à possibilidade de disseminação das urbanizações, de áreas pobres, em ritmo industrial, enquanto o segundo tem um caráter personalizado, apontando para a possibilidade de cada intervenção especificamente vir a funcionar. O terceiro eixo, por sua vez, refere-se à continuidade, no tempo, dos benefícios associados à urbanização (USP, 1998). A sustentabilidade tem uma importância especial por sua relação com desperdício dos investimentos públicos pela deterioração da obra em uso. Pode-se perceber que os dois primeiros aspectos, Replicabilidade e Adequabilidade, sugerem uma relação dialética, onde a interface entre os diferentes eixos exige o equilíbrio destas dimensões, ou seja a possibilidade de ser reproduzido ao mesmo tempo que adaptável a realidades específicas.

Diferentemente do trabalho da USP - que avaliou espaços recém modificados, ainda sendo apropriados pelos moradores como lugar, esta pesquisa analisa um sítio com mais de dez anos de ocupação, portanto consolidado<sup>14</sup>. Assim, os eixos adequabilidade e sustentabilidade se remetem a um passado distante, a uma experiência prolongada. Este fato teve reflexo no eixo replicabilidade, pois o extenso período de uso já evidencia mais claramente os resultados da ação. Ou seja, o tempo contribuiu para avaliarmos hoje se a intervenção se adequou à situação e se ela se comportou sustentavelmente, para então, observarmos se é interessante sua reprodução. Pois ainda que seus princípios técnicos tenham poder de replicabilidade, eles podem não ter funcionado na prática e portanto não deverão ser reproduzidos em sua totalidade. Desta forma, a pesquisa valoriza o aprendizado baseado na experiência prática, em contraponto ao aprendizado essencialmente teórico, tão comum no Brasil.

### 3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi subdividida em três atividades:

- 1- Levantamento documental;
- 2- Aplicação de entrevistas;
- 3- Visita e registros de campo.

LEVANTAMENTO DOCUMENTAL- Por se tratar de uma experiência de quase quinze anos, julgamos fundamental observar a intervenção em dois momentos: sua origem e sua condição atual. Por isso, a primeira etapa do trabalho foi dedicada ao resgate histórico através de documentos escritos e iconográficos. Apesar da dificuldade inerente à coleta de dados e materiais antigos no Brasil, os resultados foram satisfatórios e estão apresentados no quadro a seguir.

---

<sup>14</sup> O termo consolidado está sendo aplicado para caracterizar um lugar estabelecido fisicamente (um endereço formal e reconhecido como parte da cidade) e apropriado por seus moradores .

DOCUMENTO	DESCRIÇÃO	FONTE
Ortofotocarta de 1984	Registro da topografia e entorno na escala 1:10.000 antes da intervenção	Fundação de Desenvolvimento Municipal –FIDEM, 1984.
Foto aérea ortogonal de 1997	Registro fotogramétrico realizado oficialmente para atualização das ortofotocartas municipais. Escala: 1:1000.	FIDEM, 1997.
Foto aérea de 2000	Registro da situação após a ocupação, sem escala.	FIDEM, 2000.
Imagens de satélite de 2002	Registro oficial mais recente, escala: 1/3000	Prefeitura do Recife (PCR) - Secretaria de Planejamento Urbano e Meio Ambiente (SEPLAM), 2002.
Fotos da obra	30 fotos antigas, mostrando as primeiras obras e o sítio ainda natural	Acervo pessoal de engenheiros da obra: Maurício Albert 199(?) e Selma Arteiro, 198(?).
Fotos atuais	150 fotos tiradas entre 2004 e 2005, registrando as principais ocorrências e aspectos do conjunto.	Acervo pessoal da autora
Mapas das Unidades Ambientais do Recife	Mapa apresentando as unidades ambientais do Recife: Morros, Planícies, Litoral, Mangues e Cursos d'água. Escala: 1:80.000	PCR, SEPLAM, 2000.
Mapa de Risco do Recife	Mapa com definição das áreas de acordo com o grau de risco. Escala: 1:80.000	PCR, SEPLAM, 2000
Mapa Geológico do Recife	Mapa apresentando as características geológicas da cidade. Escala: 1:80.000	PCR, SEPLAM, 2000
Mapa das Unidades de Relevo da RMR	Mapa apresentando as unidades de relevo da Região Metropolitana do Recife. Sem escala.	ALHEIROS ET AL', 2003.
Projeto Executivo	20 pranchas heliográficas do Projeto de Urbanização. Escalas: 1/500 e 1/1000.	Associação Tecnológica de Pernambuco- ASTEP, 1990 e Companhia Nacional de Habitação de Pernambuco- COHAB-PE, 1989 <sup>(1)</sup> .
Projeto da unidade habitacional padrão	Pranchas em papel contendo o projeto arquitetônico da unidade habitacional padrão. Escala: 1/50.	COHAB, 1988 <sup>(1)</sup> .
Escritura de compra e venda	Documento público firmado em cartório que estabelece preço e condição de pagamento do terreno. Outubro de 1988	COHAB, 1988 <sup>(2)</sup>
Registro no cartório de imóveis	Documento contendo descrição oficial do terreno adquirido pelo Estado em 1991.	COHAB, 1991 <sup>(2)</sup> .
Notícias de jornal da época	26 recortes dos principais jornais se referindo ao tema de interesse da pesquisa	Arquivo Público Estadual.
Memorial de projeto	Justificativa do projeto realizada pela empresa contratada	ASTEP, 1990.
Relatório de governo de 1991.	Prestação de contas, programas e orçamento dos quatro anos de governo 1987-1990	EMHAPE [1991?]

(1) Com a extinção da COHAB-PE, o documento citado encontra-se atualmente aos cuidados da Empresa de Habitação de Pernambuco (EMHAPE).

(2) Com a extinção da COHAB-PE, o documento citado encontra-se atualmente aos cuidados da empresa Pernambuco Participações e Investimentos S.A (PERPART).

ILUSTRAÇÃO 23- Material coletado para pesquisa e respectivas fontes.

APLICAÇÃO DE ENTREVISTAS- Como já citado anteriormente no Capítulo 1, três agentes se destacam neste cenário: o Estado, a empresa, e os moradores. A coleta de dados, portanto procurou considerar o ponto de vista de cada agente envolvido. As entrevistas com os setores públicos e profissionais contratados para a execução buscaram resgatar os fatos da época e a idéia de planejamento para áreas de risco que então vigoravam. As perguntas dirigidas às lideranças e moradores antigos tinham por objetivo reconstituir a memória da ocupação e evidenciar a visão dos usuários sobre a intervenção realizada. Já as entrevistas, dirigidas aos moradores em geral, basearam-se no trabalho do LABHAB/USP, já citado, e buscaram compreender a situação atual da área quanto ao risco e o nível de satisfação dos usuários. Finalmente, foram realizadas também entrevistas com os setores públicos responsáveis por serviços ou programas, na área, visando conhecer a oferta atual de serviços e a relevância do local no planejamento urbano da cidade.

As primeiras entrevistas foram semi-estruturadas, ou seja, com perguntas abertas que orientaram uma conversação informal e foram realizadas com os profissionais envolvidos na execução da obra. Devido à dificuldade para encontrar os profissionais, uma vez que muitos mudaram de posto de trabalho ou até mesmo de cidade, o sucesso desta fase foi fundamental para confirmar a viabilidade da pesquisa. No piloto, as entrevistas aos profissionais deram o retorno esperado, já as entrevistas dirigidas aos moradores foram ajustadas, tornando as questões mais objetivas (ver Anexo B). Estas alterações otimizaram a compreensão da relação do usuário com o conjunto e viabilizaram a quantificação de vários dados.

Desta forma, depoimentos relevantes dos principais envolvidos foram registrados, permitindo conhecer a intervenção à luz de diferentes visões:

- 1- Engenheiro da COHAB-PE, responsável pelo acompanhamento das obras de urbanização;
- 2- Engenheira da COHAB-PE, responsável pelas obras das casas (autoconstrução);
- 3- Assistente social da COHAB- PE, responsável pelo acompanhamento social dos beneficiados;

Visão do poder público envolvido na intervenção

- 4- Engenheiro da empresa contratada (Odebrecht) responsável pela execução das obras de urbanismo;
  - 5- Engenheiro da empresa contratada (ASTEPE) responsável pela concepção do projeto de urbanismo;
  - 6- Engenheiro da empresa contratada (Jaime Gusmão consultoria) responsável pelas alterações do projeto de urbanismo.
- } Visão das empresas contratadas
- 7- Engenheiros da Comissão de Defesa Civil do Recife (CODECIR), principal agente público na área;
  - 8- Engenheiro da DLU/EMLURB, responsável pela Limpeza Urbana;
  - 9- Técnico da DM/EMLURB, responsável pela manutenção e limpeza de canais e canaletas;
  - 10- Engenheiro da COMPESA, responsável pela manutenção da rede de esgoto e do sistema de abastecimento de água;
  - 11- Funcionários da CELPE, responsáveis pela subestação da empresa inserida no perímetro do conjunto.
- } Visão do poder público atuante na área
- 12- Ex-invasora, moradora e agente de saúde local;
  - 13- 29 moradores.
- } Visão do morador

VISITA E REGISTROS DE CAMPO- As observações de campo auxiliaram na caracterização atual da área. Para isso, foi observado o estado de conservação e funcionamento dos equipamentos e serviços públicos. As visitas foram divididas em dois períodos, durante a estação seca e quente de verão e os meses chuvosos de inverno permitindo observarmos o desempenho dos equipamentos em condições críticas.

### 3.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

Partindo da definição dos Fatores de Risco (já detalhados no item 1.2.5), o primeiro passo foi compreender que critérios orientaram a solução urbanística, e qual o grau de interferência das questões de risco na decisão projetual. A análise se baseou nos projetos/obras referentes à infra-estrutura e engenharia da paisagem sempre confrontando-os com o referencial teórico levantado. O importante neste momento foi compreender se as soluções de projeto funcionaram adequadamente.

A seguir, avaliamos o desempenho do projeto na Etapa de Uso considerando os principais agentes envolvidos nesta fase: os moradores (ou usuários) e o poder público. Os dados levantados nas visitas de campo e nas entrevistas com os diversos prestadores de serviços públicos, subsidiaram esta fase do trabalho, concluindo a análise sob o aspecto dos Fatores de Risco. Admitindo, como pressuposto, que situações de risco não se estabelecem devido a um fator isolado, mas a um conjunto de fatores, coube ainda ao trabalho tentar apreender aquele que interferiu mais significativamente no caso.

Finalmente, foram destacados os aspectos positivos e negativos percebidos nas etapas anteriores analisados sob os eixos replicabilidade, adequabilidade e sustentabilidade, cujos enfoques estão descritos no quadro abaixo.

PROJETOS/OBRAS	EIXOS	ENFOQUES
ENGENHARIA DA PAISAGEM	Replicabilidade	Características físicas e paisagísticas do projeto
	Adequabilidade	Apropriação pelos moradores/ desempenho quanto ao risco
	Sustentabilidade	Manutenção do meio físico projetado/ educação ambiental/ Monitoramento
INFRA-ESTRUTURA	Replicabilidade	Tecnologias convencionais ou de fácil reprodução
	Adequabilidade	Tecnologias apropriadas ao sítio
	Sustentabilidade	Durabilidade e funcionamento dos equipamentos / educação sanitária e ambiental/ Fiscalização

ILUSTRAÇÃO 24- Tipos de projeto e enfoques para cada eixo de análise

### 3.6 ABORDAGEM DE CAMPO

Em visita de campo observamos intervenções de diferentes naturezas e que se distribuíam por todo o conjunto aleatoriamente. São raras as casas ainda originais e elas não foram encontradas de forma concentradas o que mostra que as mudanças foram promovidas pela condição de vida de cada um e que não havia, entre os moradores das áreas planas nem dos platôs, uma consciência coletiva de preservação. Desta forma, resolvemos buscar os casos mais críticos de intervenções que se tornaram perigosas ameaçando o equilíbrio artificial estabelecido no conjunto.

A partir do cadastro de ocorrências de risco da Defesa Civil Municipal, cuja atualização é feita freqüentemente, mapeamos os casos e definimos duas “unidades de vizinhança- UV” (anexos D e E) que incorporavam o maior número de ocorrências. Estas unidades estão dispostas espacialmente em orientações opostas do conjunto e com características urbanas bastante distintas.

A primeira envolve as ruas José Carlos Novaes da Mata Machado (Platô 3) e Manuel Lisboa de Moura (Platô 2) localizadas na porção oeste do conjunto. Estas ruas possuem perfis bastante diferentes, a Rua José Carlos da Mata Machado é uma rua com calha de 7m provida de passeios laterais e se configura como principal acesso para a parte alta do conjunto (acima da cota 50). Por ela transitam os ônibus que atendem o conjunto e o caminhão compactador de lixo, é por isso uma rua movimentada e provida de vários pontos comerciais. Os lotes inseridos em nossa amostra possuem profundidade de 13m e testadas variando entre 7m e 8m limitados na frente pelo passeio e nos fundos por um talude originalmente vegetado de 5m de altura. Já a rua Manuel Lisboa de Moura é uma rua local exclusiva para veículos leves com 3,5m de calha e desprovida de passeios laterais. Os lotes ao longo da via possuem 8m de profundidade e 10m de largura e são limitados pelo logradouro na frente e por um talude de 10m ao fundo. Enquanto na via principal, as casas foram dispostas voltadas para o logradouro, na rua do platô 2, elas foram implantadas com frente para lateral do terreno, em ambos os casos, a paisagem foi desconsiderada.

A outra unidade de vizinhança está situada na porção mais a leste do conjunto e envolve as ruas Luis Rodrigues de Melo, Nicolau Gerônimo de Barros e São Bento, todas com 3,5m de largura e desprovidas de passeio. Os lotes possuem certa variedade de dimensão, estando em sua maioria no intervalo de 6,5m a 8m de testada e entre 10,5m e 15m de profundidade.

Diferentemente da outra UV, as casas nesta área estão dispostas sempre voltadas para as ruas com talude à jusante no fundo do lote com 5m de altura. A exceção é a rua São Bento, única via do conjunto com casas dispostas em ambos os lados, há lotes de um lado da via com taludes à montante nos fundos, enquanto no outro lado, os terrenos são limitados por uma grande encosta remanescente do conjunto com mais de 20m de altura, hoje totalmente ocupada por invasões.



# 4

## ESTUDO DE CASO: A VILA NOVA BURITI

### 4.1 CARACTERÍSTICAS DO SÍTIO

O local conhecido como Buriti, devido a uma vila operária instalada nas proximidades e que levava este nome, conformava, nos anos 80, um grande vazão urbano circundado por comunidades informais altamente adensadas. Situada no Bairro da Macaxeira, na porção noroeste da cidade, a região possui uma densidade demográfica acima de 140 habitantes por hectare. O eixo viário mais importante no seu entorno é a Avenida Norte, via arterial que liga toda zona norte ao centro da cidade (Ilustrações 25 a 31).

A área está inserida em uma região marcada pela paisagem dos morros e pela pobreza social. Do ponto de vista geológico é constituída por sedimentos arenos-argilosos da Formação Barreiras, possui altitudes que variam entre 50m e 100m e topos arredondados (PREFEITURA DO RECIFE, 2000). Os acidentes por deslizamento são freqüentes na região e suas adjacências são consideradas de alto risco (ilustração 28). A maioria da população possui renda média inferior a dois salários mínimos<sup>15</sup> e vive na informalidade.

O projeto da Vila Nova Buriti reconfigurou a paisagem natural do sítio criando centenas de lotes planos para receberem habitações através do processo de autoconstrução assistida. Isso só foi possível graças a um imenso volume de

---

<sup>15</sup> Dados do CENSO 2000, compilados pela Prefeitura da Cidade do Recife.

terraplenagem que transformou a encosta íngreme em platôs paralelos às curvas de nível. Milhões de metros cúbicos de terra foram removidos dando lugar a uma paisagem conformada por faixas de taludes verdes alternados com faixas de lotes planos (Ilustrações 29 a 31).

Esta linguagem sofreu profundas modificações por parte do usuário, ao longo dos anos, enquanto parece que pouco foi feito pelo poder público. O Conjunto do Buriti hoje enfrenta problemas como a invasão de áreas *non aedificandi*, a precariedade do esgotamento sanitário e a execução de cortes e aterros inapropriados. Tais ações vêm rompendo o equilíbrio estabelecido artificialmente no conjunto provocando problemas que permeiam entre o risco e a insalubridade.

A origem deste processo e os fatos que antecederam a ocupação formal do Buriti são os temas tratados neste capítulo. Iniciaremos expondo o momento político em que se deu a intervenção, pois sua compreensão trará à luz, a visão da sociedade da época e de seus gestores quanto à ocupação de morros. Em seguida veremos o papel dos invasores e a resposta do poder público diante do problema comum: a falta de moradia.

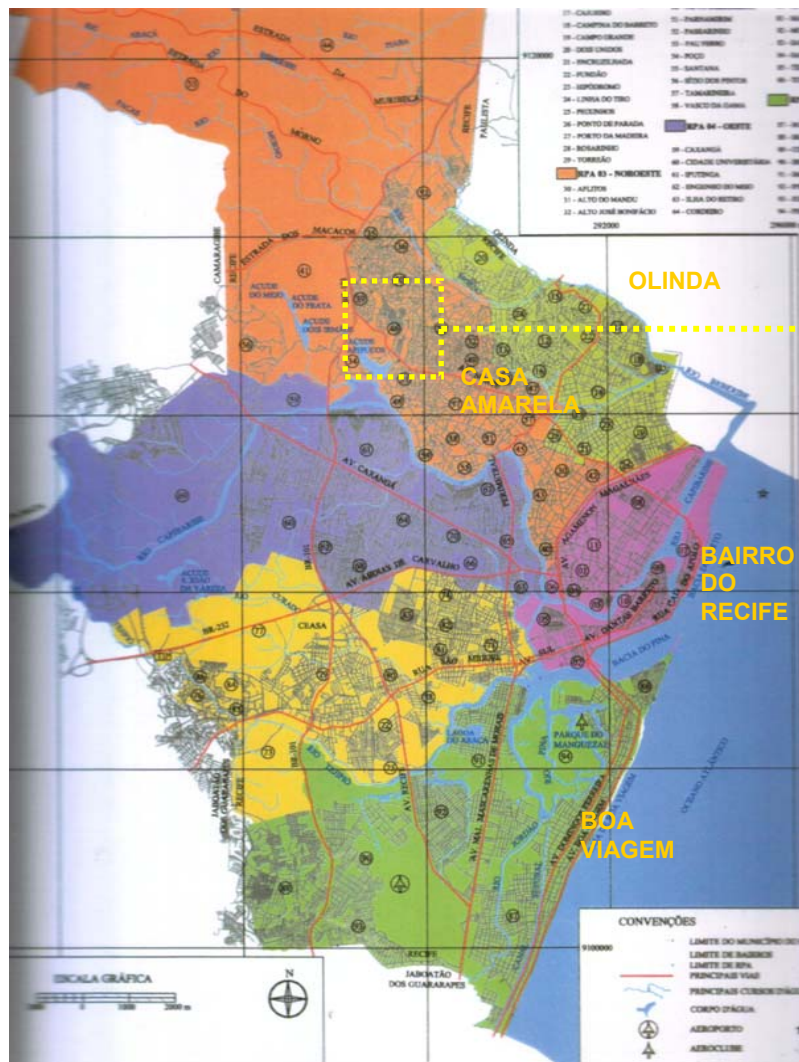


ILUSTRAÇÃO 25- Localização da área de estudo no Recife.  
Fonte: Prefeitura da Cidade do Recife/ SEPLAM

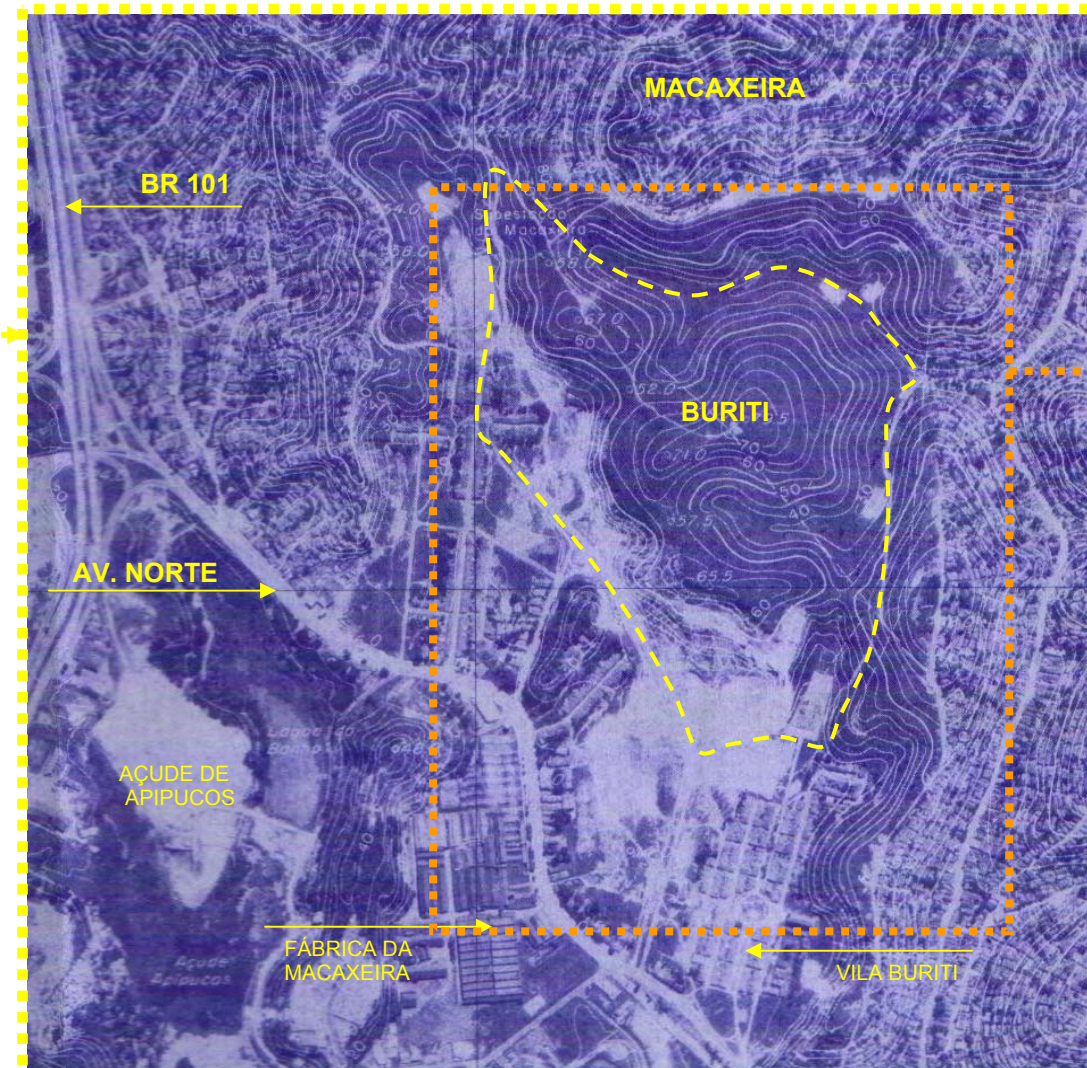


ILUSTRAÇÃO 26- Ortofoto de 1984 do Buriti, antes da invasão mostrando as vias principais e o vazio urbano no entorno ocupado por comunidades carentes. Fonte: FIDEM/CONDEPE.

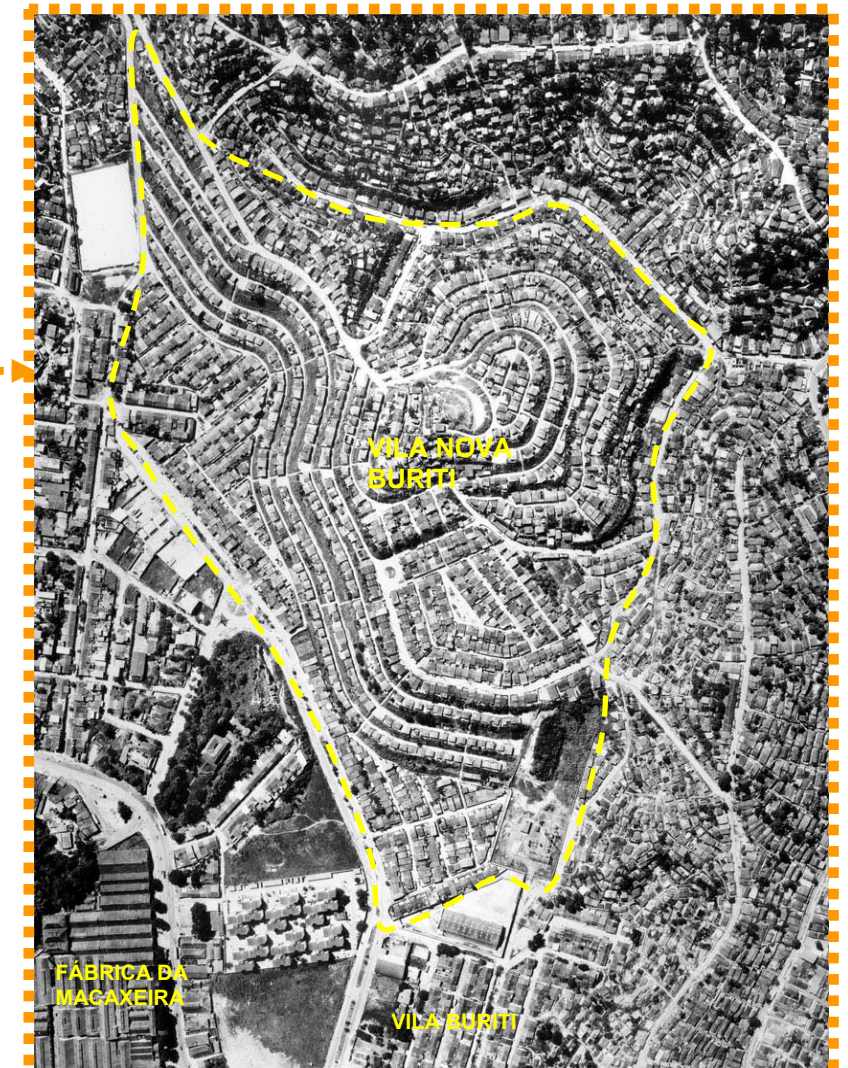


ILUSTRAÇÃO 27- Aerofoto de 1997 da Vila Nova Buriti, concluída há cinco anos. Fonte: FIDEM/ CONDEPE, 1997.

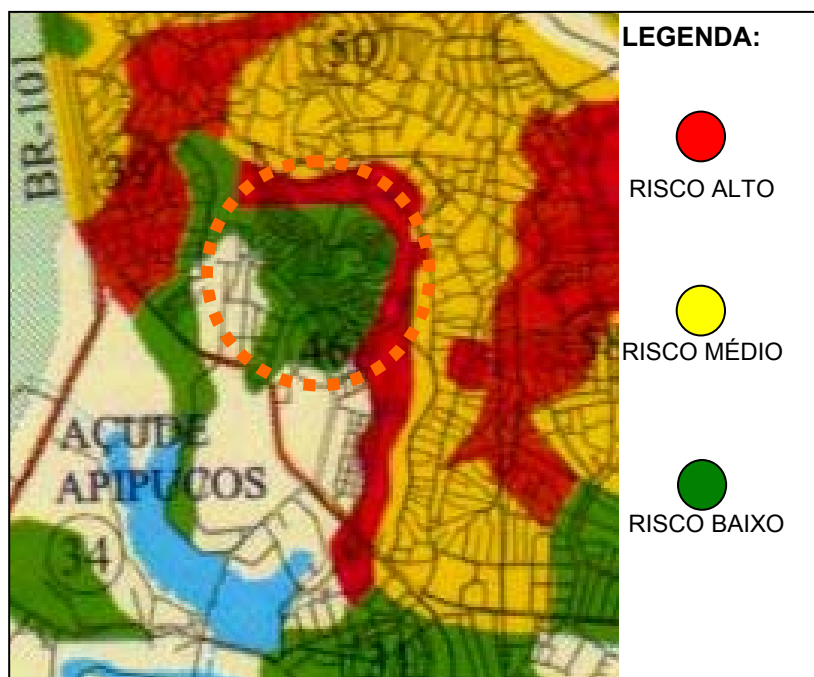
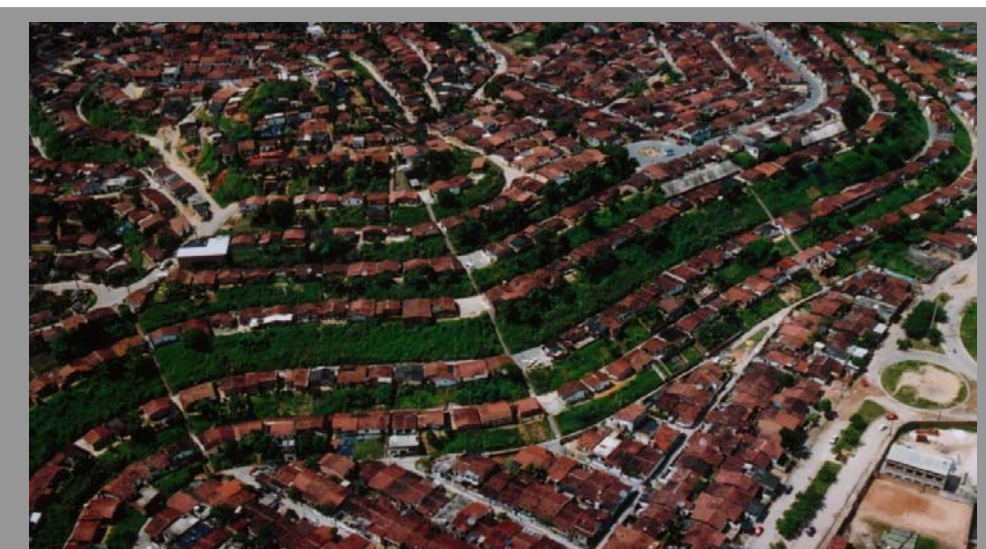
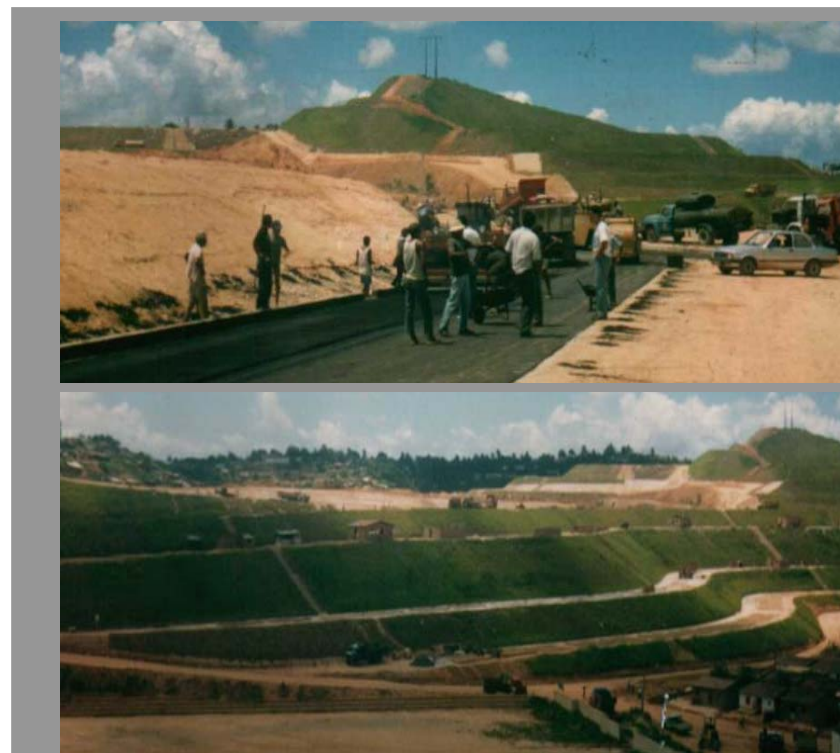


ILUSTRAÇÃO 28- Detalhe do Mapa de Risco do Recife, mostrando o Conjunto cercado por áreas de alto risco. Fonte: PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE, 2000.



Três momentos da intervenção. ILUSTRAÇÕES 29- Abertura da via principal de acesso com parte da topografia (topo do morro) ainda preservada. Fonte: Maurício Albert, [1990?]. 30- Vista dos platôs já com algumas casas instaladas. Fonte: Maurício Albert, [1991?]. 31- Vista aérea do conjunto em 2000. Fonte: FIDEM, 2000.

## 4.2 HISTÓRICO POLÍTICO-SOCIAL

No final dos anos 80, o índice de urbanização da população brasileira já alcançava 70%. A escassez de terra motivou fortes pressões do mercado imobiliário sobre áreas pobres, mas que possuíam potencial de valorização (SOUZA, 1990b). Enquanto isso foi extinto, em 1986, o Banco Nacional de Habitação (BNH), acusado de não atender a população mais carente, de ser cabide de empregos e sufocado por um alto índice de inadimplência. Apesar das justificativas, o fato é que o governo federal desativava o seu órgão mais importante no setor, que construiu 4,5 milhões de moradias em 22 anos de existência (CHAP CHAP, 1989), e não estabelecia um substituto compatível. De um lado havia a demanda pelo espaço urbano, enquanto direito à moradia, do outro um mercado imobiliário valorizado e, no meio, “o vazio” materializado na omissão do estado, enquanto intermediador.

No âmbito político-econômico, o país se encontrava em profunda crise econômica com altos índices de inflação, cresciam os partidos de oposição e os sindicatos e movimentos populares se fortaleciam (SOUZA, 1990b). Em 1985, a redemocratização dava seus primeiros passos com a ocupação da presidência por um civil, após 22 anos de ditadura militar. Em 1988, foi aprovada a nova Constituição Brasileira que sedimentava os princípios democráticos no país.

Nesse contexto, é eleito, em 1987, para governador de Pernambuco, um candidato ícone dos movimentos sociais populares, Miguel Arraes<sup>18</sup>. Ao tomar posse, Arraes indica um então advogado do Movimento Popular na Luta por Moradia - Pedro Eurico Barros Silva - para assumir a Secretaria de Habitação do Estado. Esse cenário político foi visto, pelo povo, como a chance de verem suas reivindicações atendidas.

---

<sup>18</sup> Miguel Arraes de Alencar é um político de longa carreira e muito popular em Pernambuco. Com 88 anos já se elegeu duas vezes Dep. Estadual, foi Prefeito do Recife, três vezes Governador do Estado e atualmente exerce seu terceiro mandato de Dep. Federal.

*...eu vivia de aluguel, três filhos e só o marido trabalhando, então houve necessidade nossa e, então, já que o governo é popular, pensei: vamos fazer que ele vai nos ajudar, foi essa a nossa proposta e até que deu certo.<sup>19</sup>*

*Maria José, uma das líderes da invasão do Buriti em 1987.*

Esta condição impulsionou uma série de invasões de terras, na Região Metropolitana do Recife. Para o povo, a necessidade de moradia aliava-se à perspectiva da possibilidade de obtê-la. (SOUZA, 1990b). A primeira delas ocorreu um dia antes da posse do governador, na região do Buriti, quando centenas de famílias invadiram uma extensa área privada. O governo se apresentou apto a negociar e indicou a possibilidade de desapropriação do terreno em benefício da comunidade. Esta 'nova' postura, que priorizava a negociação, deu novo impulso aos movimentos e se refletiu em invasões espalhadas por toda a cidade: Brejo da Guabiraba com 500 famílias envolvidas (26ha), Plano Cruzado, com 3.000 famílias (78ha); Altos do Progresso; do Coqueiro, da União, Antônio Félix e Córrego do Jenipapo<sup>20</sup>. Em três meses de governo, cerca de 20 invasões ocorreram, envolvendo aproximadamente 10.000 famílias no Recife.

Com a extinção do BNH, a política habitacional ficou restrita aos financiamentos oriundos da Caixa Econômica Federal (CEF). A urgência por soluções impulsiona a Companhia de Habitação de Pernambuco (COHAB-PE), vinculada a Secretaria de Habitação do Estado, a submeter vários projetos de assentamentos para famílias de baixa-renda à CEF. Entre 87 e 89, a COHAB-PE conseguiu aprovar um volume de empréstimos para programas alternativos que corresponde a quase 30% do total para o país (SOUZA, 1990). O recurso foi distribuído para construção de conjuntos para famílias com renda até dois salários mínimos, financiamentos individuais para reforma e construção e recuperação de infra-estruturas de conjuntos antigos da própria COHAB-PE. A prioridade do governo era promover o acesso a terra e a infra-estrutura básica, a casa entrava em segunda instância.

---

<sup>19</sup> Trecho retirado da entrevista realizada, no dia 06 de março de 2004, com Maria José, atualmente moradora, líder comunitária e agente de saúde do Buriti.

<sup>20</sup> Dados recolhidos de jornais da época.



ILUSTRAÇÃO 32: Recorte do jornal Diário de Pernambuco do dia 18 de outubro de 1987. Fonte: Arquivo Público Estadual, 1987.

Neste contexto, foi lançado, no final de 1987, o Programa de Lotes Urbanizados do governo estadual, visando atender esta demanda. Segundo afirmação do Secretário de Habitação, publicada no jornal Diário de Pernambuco de 1987, “os lotes [seriam] entregues com água, luz, saneamento e sistema de drenagem, para que neles o povo construa as casas de acordo com suas possibilidades”. O mesmo jornal informa que para a construção das moradias, a Secretaria de Habitação iria dispor de um programa de financiamento de materiais de construção e de apoio técnico (Ilustração 32).

### 4.3 BURITI, ONDE O “CHÃO ERA OURO”<sup>21</sup>

A região do Buriti abrangia uma extensa área, com cerca de 61Ha, pertencente a um forte grupo empresarial da cidade, a família Othon Bezerra de Melo. No local havia funcionado um Cotonifício do qual, já no final dos anos 80, só restavam as ruínas de sua sede e a vila construída para servir aos operários da fábrica. Embora a vila já se tratasse de uma comunidade consolidada -a Vila Buriti- ela ocupava uma área bastante reduzida da gleba, restando portanto um grande vazio inserido em uma região altamente adensada e pobre.

No dia 14 de março de 1987, famílias moradoras das áreas circunvizinhas iniciaram a ocupação das encostas periféricas do Buriti, demarcando seus

<sup>21</sup> Adaptado do depoimento da assistente social da COHAB na época, Inês, durante entrevista realizada em março de 2004: “Lá, chão era ouro”.

espaços com paus, cordas e plástico (informação verbal<sup>22</sup>). A polícia militar chegou ao local poucos dias depois com o intuito de desocupar a área invadida, mas com a resistência da população, o governador foi pessoalmente negociar com os invasores.

O governo se prontificou a analisar a possibilidade de adquirir o terreno, desde que as famílias se retirassem do local após seu cadastramento. No dia seguinte, quase 5.000 famílias foram cadastradas, oriundas não só do entorno imediato da área, mas de toda região metropolitana do Recife. Devido à enorme demanda, foram eleitos, pela própria comunidade, representantes de cada bairro (ou comunidade) de origem das famílias, para compor uma comissão de acompanhamento do processo. Esta espécie de rede comunitária em parceria com representantes da COHAB foi fundamental para garantir a credibilidade do processo perante a população. A comissão era um intermediador entre o estado e os invasores e foi a responsável pela sindicância com as famílias, pois só deveriam ser beneficiadas aquelas que atendessem os critérios estabelecidos. As visitas às famílias e a investigação dos requisitos foram realizadas por representantes da comunidade e do governo de forma paritária. Posteriormente, uma outra comissão realizava o julgamento dos dados levantados. Os requisitos exigidos pela comissão para ser beneficiado eram:

- ser morador do bairro ou do entorno;
- não ter renda fixa ou ter renda de até dois salários mínimos;
- não possuir imóvel;
- teriam preferência as famílias com filhos.

Após inúmeras reuniões, apurações de fatos, visitas e julgamentos, o número de famílias caiu para a metade. Não se sabe ao certo o número (há indícios de que cerca de 2.400 famílias se enquadravam no perfil acordado com a Secretaria de Habitação), mas várias famílias ficariam fora dos 1.860 lotes previstos no projeto

---

<sup>22</sup> Informação retirada de depoimento de Maria José, uma das líderes da invasão de 1987 e atualmente moradora e agente de saúde do Buriti, entrevista realizada no dia 06 de março de 2004.

que o governo enviou para CEF, provocando algumas reações em forma de novas invasões e protestos.

Paralelo a este processo, no dia 25 de março de 1987, os proprietários do terreno doaram 10ha da área invadida para o governo do Estado e este se prontifica a viabilizar a compra de mais 21ha para assentamento definitivo das famílias (Ilustração 33). No entanto, a morosidade do poder público, levou à mobilização da comunidade que se reunia regularmente e realizava passeatas e protestos em frente à sede da COHAB-PE exigindo providências. Outros grupos invasores também pressionavam o governo reivindicando ações em suas áreas. Assim, enquanto

os projetos ainda tramitavam na CEF, em outubro do mesmo ano, o governo iniciou com recursos próprios as obras do Buriti lançando o Programa de Lotes Urbanizados.



ILUSTRAÇÃO 33: Recortes do jornal Diário de Pernambuco do dia 25 de março de 1987. Fonte: Arquivo Público Estadual, 1987.

#### 4.4 AS OBRAS DO BURITI

De forma precária e ainda sem muita certeza de sua continuidade, inicialmente foram realizadas obras de terraplenagem mínima que garantissem a implantação da unidade habitacional padrão prevista (embora as casas fossem autoconstruídas, lhes foi imposto um padrão). Sem obras de infra-estrutura nenhuma e com um relevo bastante movimentado, as obras partiram das áreas mais baixas e menos acidentadas, porém com um solo bastante argiloso, que se transformou em lama durante as chuvas do inverno. As casas foram levantadas



por pressão política, sem as redes mínimas de infra-estrutura, contando apenas com fossa séptica construída pelos próprios moradores (informação verbal<sup>23</sup>). Depois de várias dificuldades técnicas, financeiras e sociais, cerca de um ano após a invasão (início de 1988), as primeiras 150 famílias concluíram suas casas. No entanto, as dificuldades estavam apenas começando, pois sem água, drenagem, esgoto e pavimentação, a realidade urbanística destas primeiras unidades não estava muito longe das ocupações informais do seu entorno.

**ILUSTRAÇÃO 34:**  
Início das obras-realizadas nas áreas baixas, ainda de forma precária, antes da contratação de uma construtora privada. Ao fundo, a encosta já desmatada. Fonte: Selma Arteiro, arquivo pessoal [1988?].



**ILUSTRAÇÃO 35:**  
Com infra-estrutura precária, as primeiras casas não se diferenciavam das ocupações informais do seu entorno. Fonte: foto de Maurício Albert, arquivo pessoal [1990?].

<sup>23</sup>Depoimento da Engenheira Selma Arteiro, responsável pela construção das unidades, em 01/03/04.

Com a aquisição de uma área maior pelo Estado (41ha por compra, 11ha através de doação) no próprio Buriti, foram desenvolvidos no final de 1988, os primeiros projetos urbanísticos para a área, pela COHAB-PE, juntamente com uma empresa privada, a PLANOR. O terreno no Buriti onde foi implantado o Conjunto possuía um relevo bastante acidentado com cerca de metade de sua área formada por encostas com mais de 30% de inclinação (Ilustração 36). Visando reduzir o movimento de terra, a proposta da PLANOR, previa ruas com greides adaptados ao perfil natural do terreno e deu início à sua execução nos primeiros meses de 1989. Em julho do mesmo ano, com as chuvas do inverno, surgiram fissuras em vários trechos da encosta alterada, obrigando a remoção das famílias ali assentadas. Além disso, a possibilidade de deslizamento da encosta ameaçava centenas de casas já construídas próximas à base do talude (Ilustrações 37 e 38).

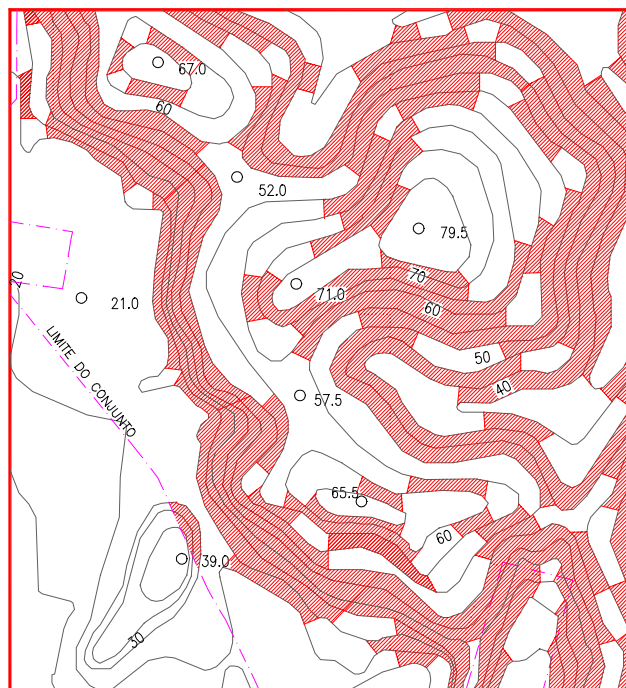


ILUSTRAÇÃO 36: Altimetria do terreno antes da intervenção, em vermelho áreas com declividades superiores a 30%. Fonte: desenho da autora, baseado na Altimetria de 1984 da FIDEM.

O fato levou à contratação da empresa ASTEP S.A Engenheiros Consultores para desenvolvimento de um novo projeto de urbanização, enquanto a Construtora Norberto Odebrecht seria a responsável por sua execução. A solução da ASTEP

para a instabilização provocada pelo projeto anterior foi criar ruas paralelas à curva de nível formando platôs de 18m de largura interligados por faixas de taludes verdes com 100% de declividade (1:1) e o arrasamento de um morro (aquele que ameaçava o projeto da PLANOR) até a cota 50. Já com o financiamento da CEF, as obras foram reiniciadas com base no novo projeto e a primeira intervenção foi o arrasamento do topo do morro, removendo cerca de 500.000m<sup>3</sup> de terra para criação de um platô com 250 lotes. No entanto, segundo o Relatório de Projeto da própria ASTEP, em janeiro de 1990, foi verificado um novo processo de instabilidade em alguns taludes criados, ocorrendo um deslizamento poucos dias depois.



ILUSTRAÇÃO 37: Centenas de casas já construídas nas áreas baixas ladeadas por encosta em risco. Fonte: Selma Arteiro,arquivo pessoal,[1988?].



ILUSTRAÇÃO 38: Processos erosivos perigosos durante as obras ameaçam moradores das áreas baixas. Uma mulher e uma criança ignoram o risco e tentam alcançar o topo do morro. Fonte: Selma Arteiro, arquivo pessoal, [1988?].

A iminência de novos desastres levou à contratação da empresa de um engenheiro dedicado, desde então, a acidentes geoambientais e que, em 1993, publicou o primeiro Mapa de Risco Geoambiental do Recife. A Jaime Gusmão Consultoria de Engenharia deveria investigar as causas do deslizamento e avaliar as soluções projetuais à luz da questão de risco. Suas recomendações promoveram redesenho de alguns taludes, reduzindo suas declividades e exigindo a remoção de mais de 400.000m<sup>3</sup> de terra, além de modificações no sistema de drenagem profunda, diminuição das áreas dos platôs e a redução no número de lotes.

Num momento mais adiante da obra, cerca de oito casas do platô 3 (atual Rua José Carlos Novaes da Mata Machado) apresentaram fissuras pouco depois de ocupadas. O estudo geológico, realizado pela mesma empresa, mostrou que tais casas estavam implantadas sobre solo expansivo, um solo que incha com a chuva e seca na estiagem, causando fissuras. Em depoimento, o engenheiro Jaime Gusmão, relatou que foi recomendado aprofundar as fundações e impermeabilizar a área do seu entorno, ficando uma espécie de casa suspensa, que não dependesse da fundação direta. O serviço nunca foi realizado e ainda hoje é possível ver as rachaduras nestas casas.

Desde a entrada da Odebrecht no projeto, as obras foram executadas por dois grupos de trabalho: um tratava do projeto de urbanismo - infra-estrutura e demarcação dos lotes - e outro dedicava-se a execução das casas (ver anexos D, E e F). O primeiro ficou sob a responsabilidade da construtora Odebrecht com o acompanhamento e fiscalização de um engenheiro da Secretaria de Habitação. A partir do momento em que os lotes iam surgindo, a segunda equipe era acionada para realizar o sorteio das famílias beneficiadas e iniciar a construção das casas. Enquanto nas obras de urbanismo, a mão-de-obra era da empresa; as unidades habitacionais eram construídas pelos próprios moradores que podiam contar com um financiamento para material e mão-de-obra oferecido pela CEF através da COHAB. O processo de autoconstrução seguia um cronograma complexo, onde cada nova remessa de material só era repassada ao morador quando uma etapa pré-determinada da obra era concluída. O mesmo acontecia com o dinheiro para

contratação da mão-de-obra: era entregue ao beneficiado em três parcelas, de acordo com o andamento da obra, e correspondia a 30% do total estimado.

*“Por que era o seguinte, a mão-de-obra era paga em três parcelas, a primeira parcela com a alvenaria começando a subir, digamos a meia altura, um metro, um metro e pouco, a segunda parcela, a casa coberta, madeiramento e telha todo no lugar e a terceira parcela, no final de tudo.”*

*Selma Arteiro, engenheira da SEHAB, na época, responsável pelas obras das unidades habitacionais.*

Esse acompanhamento era realizado por uma equipe da COHAB formada por uma engenheira e uma assistente social e tinha como objetivo evitar a venda ou desvio de material, bem como o mau uso do dinheiro para contratação de mão-de-obra. A cada grupo de casas concluídas, um representante da CEF ia ao local para verificar o andamento das obras e o uso devido do recurso.

O tempo de obra das unidades era bastante variável, pois havia muito atraso no Banco de Materiais de Construção<sup>24</sup>. Segundo depoimento da engenheira responsável, já mencionada, às vezes havia bastante tijolo na obra, mas faltava cimento e eram obrigados a parar tudo. Ela ainda afirmou que, numa condição altamente favorável, ou seja sem atrasos no fornecimento de material, uma casa levava entre 30 a 40 dias para ficar pronta, com a mão-de-obra trabalhando diariamente (a maioria dos invasores não tinham ocupação, podendo então se dedicar integralmente ao serviço). Apesar das dificuldades, a maioria das famílias optou pelo sistema de financiamento e autoconstrução apoiado pela COHAB. A parceria consolidada, entre a população e os técnicos do estado, garantiu a conclusão de centenas de unidades que eram imediatamente ocupadas. Em fevereiro de 1991, já havia mais de 800 lotes entregues com 719 casas finalizadas e 95 em execução, (informação verbal<sup>25</sup>).

---

<sup>24</sup> O Banco de Materiais de Construção (BMC) foi criado pelo governo do Estado com meio de financiamento de material para autoconstrução de casas populares, buscava beneficiar principalmente a população atendida pelo programa de Lotes Urbanizados do Governo do Estado.

<sup>25</sup> Informação dada pela engenheira Selma Arteiro, baseado em documento da COHAB, durante entrevista realizada em 01/03/04.

O processo (ilustrações 39 a 42) perdeu ritmo quando faltou dinheiro para o financiamento de material, os moradores recebiam então só a base, mas tinham um prazo curto para ocupar, senão perderiam o benefício. Muitos passaram a morar nos lotes em casas improvisadas e construíram com sacrifício apenas um cômodo para garantir a posse.

Já as obras de urbanismo, contavam com a produtividade e as facilidades de um empreendimento terceirizado com bastante recurso disponível. Segundo um dos engenheiros que trabalhou no local, havia cerca de 140 caminhões dedicados exclusivamente ao transporte da terra retirada do Buriti<sup>26</sup>. A terraplenagem foi realizada de cima para baixo do morro fazendo o tombamento do material com tratores de esteira e motoscapers<sup>27</sup>. Não foram realizadas obras de contenção temporárias, executava-se o corte, em seguida o retaludamento da encosta e por último colocava-se a grama. No pé do morro, foi necessária a construção de uma berma de contenção<sup>28</sup> de material argiloso do próprio morro devido à sua instabilidade (informação verbal<sup>29</sup>). O bota-fora de terra foi tamanho que, segundo Relatório da Diretoria de Programas Especiais do Estado (1991), entre 1989 e 1991, abasteceu aterros em 33 localidades no Recife, totalizando mais de 2.000.000m<sup>3</sup>.

---

<sup>26</sup> Informação coletada através do depoimento do Eng<sup>o</sup> Maurício Albert, entrevistado em janeiro de 2004.

<sup>27</sup> Motoscaper: Equipamento muito utilizado em serviços de terraplenagem para remoção e transporte de terra a curta distância, é uma espécie de trator com rodas e escavadeira acoplada.

<sup>28</sup> Espécie de degrau que auxilia a estabilidade do aterro, também conhecido como banqueteta.

<sup>29</sup> Informação retirada de depoimento do engenheiro Severino Gouveia, um dos responsáveis da Odebrecht pela obra do Buriti. Entrevista realizada pela Internet em 10/03/04.



ILUSTRAÇÃO 39: Canteiro organizado para facilitar o controle de material, os técnicos da COHAB acompanhavam todo o processo. Fonte: Selma Arteiro, [1989?].



ILUSTRAÇÃO 40: As primeiras casas, ainda sem infra-estrutura urbana. Fonte: Selma Arteiro, [1990?].



ILUSTRAÇÃO 41: Terraplenagem realizada de cima para baixo. À medida que ia surgindo o novo perfil, as encostas iam sendo protegidas com a vegetação, não tendo sido utilizadas contenções temporárias. Fonte: Selma Arteiro, [1990?].



ILUSTRAÇÃO 42: Futuros moradores construindo os alicerces das casas. Ao fundo, os platôs vão surgindo de cima para baixo, parte mais baixa do morro desprovida de vegetação, aguardando as obras de contenção. Fonte: Selma Arteiro, [1990?].

## PROJETO VILA NOVA BURITI: CRITÉRIOS DE URBANIZAÇÃO

*O sítio é magnífico, mas os trabalhos são consideráveis. Entretanto temos certeza de que bons urbanistas dariam um tratamento adequado a esse grande bairro que de uma maneira muito interessante viria permitir uma vida sadia a essa população subproletarizada...*  
Padre Lebret L.J., 1955.<sup>30</sup>

### Objetivo 1

Um dos objetivos deste trabalho é investigar se *os critérios para urbanização utilizados atenderam às questões de risco*. Neste momento do trabalho estamos avaliando o comportamento da solução técnica para o local enquanto projeto (desenho) e obra. Esta conduta responderá a nosso primeiro objetivo, acima citado, bem como introduzirá a análise dos fatores de risco abordados no Item 1.1.5. Para isso, enfocaremos neste capítulo, os princípios e idéias que orientaram o projeto da época, confrontando-os com o referencial teórico específico e por fim registraremos seus resultados práticos.

### 5.1- O PROJETO URBANÍSTICO E SEUS PRINCÍPIOS:

Segundo depoimentos e documentos coletados, a instabilização do terreno não foi a única justificativa apresentada para a mudança do projeto urbanístico. A primeira proposta para área, defendida pela parceria COHAB- PLANOR, apesar de exigir uma menor movimentação de terra e de ser menos onerosa, previa a implantação de apenas 1400 lotes. Já a solução dada pela ASTEP previa uma movimentação de terra na ordem de 1.400.000m<sup>3</sup> e vislumbrava a implantação de

<sup>30</sup> Impressões do Padre Lebret sobre os morros do Recife, publicado originalmente na Série Planificação Economica apud ALHEIROS ET AL, 2003.



460 lotes a mais que a proposta anterior. Analisaremos a seguir os princípios que orientaram este projeto e suas implicações técnicas e práticas.

De acordo com o Relatório de Projeto da Vila Nova Buriti, documento resgatado na biblioteca particular da empresa ASTEP S.A, os seguintes princípios orientaram a proposta:

- 1- Realizar terraplenagem de forma a garantir **declividades** adequadas do ponto de vista da drenagem superficial e da estabilidade do talude;
- 2- Promover a **hierarquização do sistema viário** e sua conexão com a malha do entorno;
- 3- Garantir o **acesso de automóveis** a todas as unidades habitacionais;
- 4- Regulamentar as condições sanitárias do local, através da normatização e execução dos sistemas de **drenagem, abastecimento de água e esgotamento sanitário**.
- 5- Limitar os lotes ao sistema viário a fim de **evitar a ocupação informal** de áreas remanescentes;
- 6- O plano urbanístico elaborado pela COHAB-PE/ PLANOR.

Analisando o primeiro princípio, fica clara a preocupação do projeto em prevenir riscos, no entanto ela é incompatível com a **declividade** proposta que está muito além da recomendada pela literatura especializada. A inadequação de seu uso, ficou evidente nos primeiros meses de sua execução quando foram verificados sinais de instabilidade nos taludes com ocorrências de deslizamentos poucos dias depois. O acidente, como já vimos, levou à contratação de um especialista em acidentes geoambientais que, após estudos em campo, sugeriu a redução da largura dos taludes de 18m para 13m e de suas declividades de 100% (1:1) para cerca de 60% (1:1,5) (Ilustração 43). As evidências práticas mostram que as alterações realizadas garantiram a estabilidade dos taludes e uma drenagem superficial eficiente, atendendo a intenção projetual. No entanto, com o

retaludamento, a quantidade de terra removida atingiu o volume de 1.850.000m<sup>3</sup> e a quantidade de lotes caiu de 1860 para 1529 unidades. Além dos prejuízos de ordem financeira, várias famílias já beneficiadas com o primeiro lote de casas tiveram que ser removidas temporariamente provocando um abalo social significativo<sup>31</sup>.

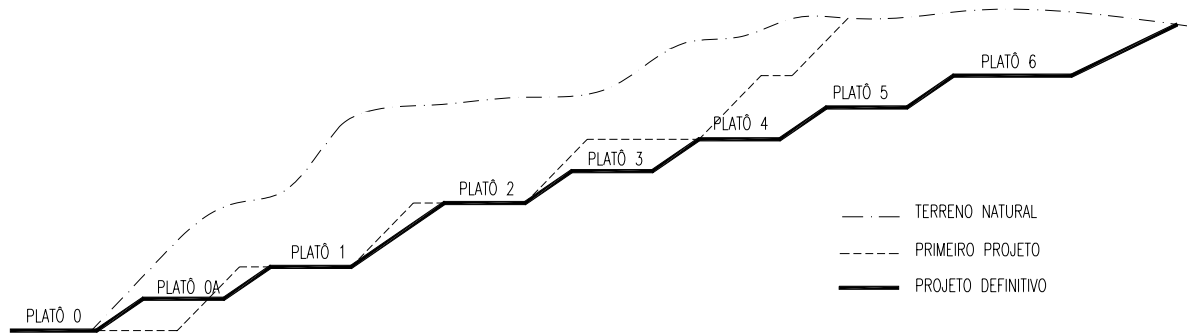


ILUSTRAÇÃO 43: Corte mostrando as etapas do projeto da ASTEP antes e depois da intervenção do engº Jaime Gusmão. Fonte: desenho da autora baseado em planta cedida pela ASTEP.

A **hierarquização de vias** é um princípio ainda hoje amplamente defendido pelos urbanistas. Porém, enquanto a literatura atual defende a priorização do pedestre, no projeto do Buriti, a preferência foi dada ao acesso do veículo que deveria atender a todas as unidades (Ilustração 44). Ao contrário do que foi utilizado no Buriti, os estudiosos contemporâneos preferem a adoção de vias principais de veículos mais ortogonais à curva de nível e vias locais exclusiva para pedestres em forma de escadarias ou rampas pela menor alteração no relevo original que estas promovem. Embora a população do Buriti demonstre um certo brio por ter veículos transitando em sua porta, consideramos que é discutível a necessidade de **acesso de veículos a todas as unidades** para uma população com faixa de renda inferior a dois salários mínimos, como é o caso do Buriti, considerando as implicações projetuais e financeiras desta decisão.

Neste mesmo sentido, uma vez que a declividade do terreno não permitia a criação de platôs muito largos, as ruas locais ficaram estreitas demais (apenas

<sup>31</sup> Maquetes virtuais do relevo antes e depois da implantação do projeto definitivo podem ser vistas no Anexo 6.

3,5m) para comportar pedestres e veículos. O primeiro foi preterido e a maioria das ruas do Buriti não possuem passeios. Ou seja, são vias que servem mais ou menos a todos, mas eficientemente a ninguém, pois as pessoas são obrigadas a andar no leito carroçável e se espremer nos muros das casas ou na encosta a montante quando um veículo passa. Como não há ligação entre vias paralelas, todas são consideradas de mão-dupla, o encontro de carros em direções opostas leva à necessidade de dirigir em marcha ré por mais de 200m para a baía de retorno mais próxima.

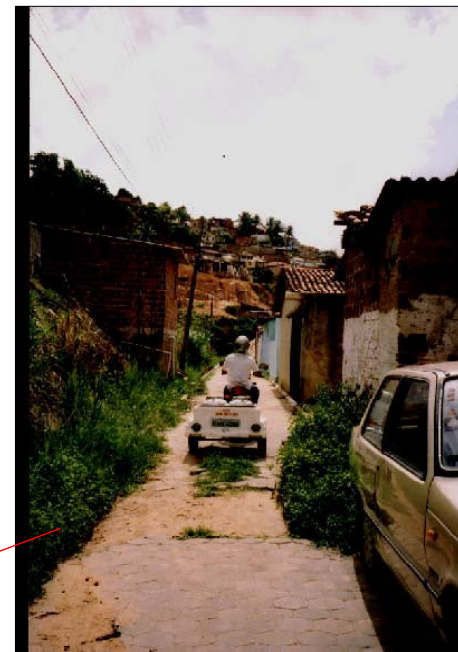
Embora haja uma boa integração da via com a malha viária do entorno (baseado na satisfação da população quanto à acessibilidade), a hierarquização das vias se limitou a restringir o acesso a apenas veículos leves em várias ruas, enquanto outras recebem ônibus (são as mais largas e as únicas que possuem passeio), mas a maioria ignora seu principal usuário: o pedestre. Esta deficiência se estende às escadarias que interligam os platôs, pois são bastante desconfortáveis. Vencendo alturas entre 5m e 10m, as escadas geralmente não possuem patamares intermediários e todas são desprovidas de corrimãos.



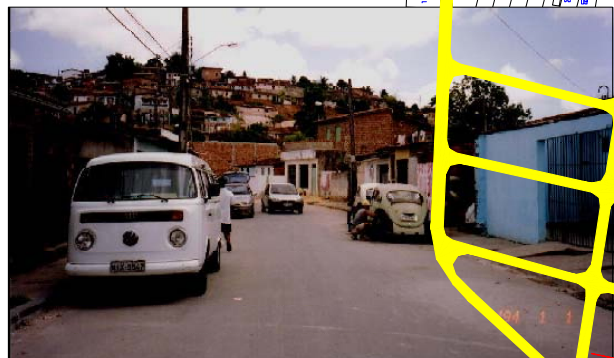
RUA JOSÉ CARLOS NOVAES DA MATA MACHADO. Rua de acesso dos ônibus para a parte alta do Conjunto. Local onde se vê maior número de verticalizações.



AV. JOSÉ AMÉRICO. Acesso principal ao conjunto.



RUA MARIA SÔNIA LOPES. Rua local com pavimento danificado pela entrada de veículos pesados. À direita, usuário improvisa vaga de estacionamento.



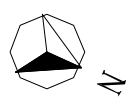
RUA JOSÉ CARLOS NOVAES DA MATA MACHADO. Rua de acesso dos ônibus para a parte alta do Conjunto. Predomínio do comércio.



RUA JOSÉ CARLOS NOVAES DA MATA MACHADO. Girador sem arborização é ponto de ônibus e parque infantil.



RUA SÃO BENTO. Rua local singular no conjunto, com casas de ambos os lados, pavimento



PLANTA DO SISTEMA VIÁRIO  
ESCALA: 1/3000

- LEGENDA:
- ESCADARIA
  - RUAS LOCAIS EXCLUSIVO PARA VEÍCULOS LEVES
  - RUAS PRINCIPAIS COM ACESSO DE ÔNIBUS

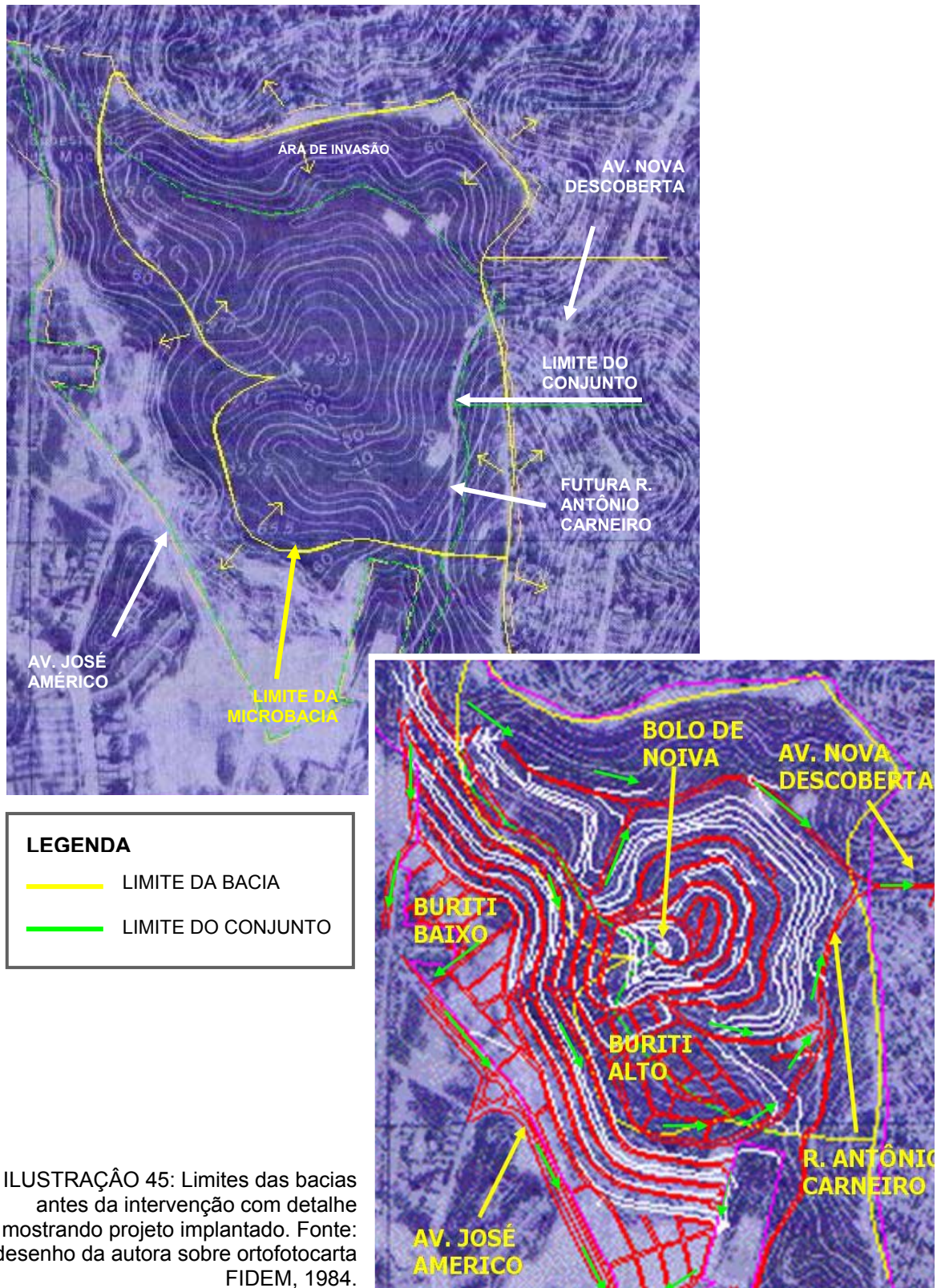


ESCADARIA liga rua Ranúzia à rua Manuel Lisboa de Moura vencendo os 10m de diferença de cota.

A hierarquização de vias proposta trouxe problemas também na prestação de serviços à comunidade. O uso de materiais menos resistentes na pavimentação das ruas exclusivas para veículos leves e sua reduzida largura dificultam o acesso de serviços públicos de manutenção. Os técnicos da EMLURB responsáveis por reparos no pavimento esclarecem que a pouca resistência da rua exige manutenção constante e impede que a prestação de serviços seja mais eficiente. Quando mesmo danificando o pavimento os caminhões insistem em entrar, não conseguem vencer as ruas sinuosas do conjunto sem danificar as telhas de um beiral mais saliente. O projeto exhibe uma situação contraditória ao permitir o acesso de veículos de passeio a todas as unidades do Buriti, embora a grande maioria de seus habitantes não possua carro, enquanto dificulta o acesso de equipamentos para serviços de manutenção fundamentais à comunidade, como caminhões de lixo, limpa-fossas, carros-pipa ou caminhões para tombamento de material.

O uso da microbacia de **drenagem** como unidade de planejamento foi um aspecto importante e positivo do projeto. As microbacias são unidades menores de uma bacia hidrográfica que podem ser definidas numa carta planialtimétrica unindo os pontos mais elevados do relevo em estudo, os divisores de água (Ilustração 45). Sua delimitação permite separar unidades fisiográficas completas que respondem pela dinâmica das águas e conseqüentemente pela movimentação do solo envolvido em processos superficiais (ALHEIROS ET AL, 2003). As duas microbacias identificadas no conjunto receberam um sistema coletor de água pluvial interligado à rede pré-existente nos limites da área. As ruas foram equipadas com galerias, valetas retangulares laterais e caixas coletoras, todas as obras de contenção receberam soluções de drenagem no topo e na base, as valetas mais íngremes, especialmente das escadarias, foram providas de dissipadores de energia. Ao atingir as áreas mais baixas na porção oeste do conjunto, a drenagem deságua no sistema da Avenida José Américo e segue até o canal da Macaxeira. O sistema da porção mais a leste, nas imediações da rua Antônio Carneiro, se apóia na retificação de dois canais que deságuam na rede pré-existente da Avenida Nova Descoberta até atingir o Rio Morno. O Memorial de Projeto já citava a necessidade de ampliação do sistema

pré-existente em Nova Descoberta devido à nova demanda do conjunto, mas os freqüentes alagamentos no ponto de encontro das redes indicam que o serviço nunca foi feito.



No entanto, dentro dos limites do conjunto não foram registrados, nas áreas públicas do conjunto, pontos de alagamento ou incidentes graves provocados por falhas no projeto de drenagem. A lacuna projetual fica por conta de problemas pontuais como a passagem de galerias de rua dentro de alguns lotes, no formato de valetas abertas, onde qualquer entupimento acaba alagando estes terrenos. Apesar do êxito do projeto, não faltam ocorrências de obstrução do sistema por inoperância do poder público e pelo mau uso dos moradores, é comum encontrar valetas e galerias obstruídas por lixo, mato e barro.

De acordo com o projeto, o **sistema de esgotamento sanitário** recebe todos os efluentes do imóvel, tanto provenientes de pia e chuveiro quanto de bacia sanitária e tanque. A proposta não previu caixa de gordura, mas estas, segundo a Companhia Estadual de Saneamento (COMPESA), são obrigatórias somente para empreendimentos comerciais do ramo alimentício. Na escala urbana, a solução projetual foi o uso de conjuntos de fossas e filtros coletivos, nas áreas baixas, aproveitando a declividade do terreno para a condução do esgoto. Por exigência da Companhia Pernambucana do Meio Ambiente (CPRH), os efluentes dos esgotos não deveriam escoar para o Açude de Apipucos, destino natural de uma das microbacias que atende ao conjunto. Assim foram incorporadas três estações elevatórias para recalque dos efluentes depois de tratados até o divisor de águas, para então serem lançados no sistema de drenagem da bacia contígua. Na outra bacia, após a passagem pelos filtros, os efluentes seguem direto para o canal de drenagem da Rua Antônio Carneiro, passam pelo sistema deficiente da Av. Nova Descoberta para então atingir o Rio Morno.

Embora a recomendação da literatura pesquisada seja o uso do sistema coletivo separador<sup>32</sup>, sua implantação é praticamente inviável em uma cidade como Recife, cujo sistema de esgoto é antigo e restrito, alcançando poucas áreas da cidade. Segundo o técnico da COMPESA responsável atualmente pelo esgotamento sanitário do Buriti, Bartolomeu Gouveia, a solução projetual para esgoto utilizada no Buriti foi correta do ponto de vista de desenho e de qualidade

---

<sup>32</sup> Tipo de sistema que recebe efluentes de várias edificações, neste tipo de rede, os esgotos sanitários e as águas pluviais são conduzidos em canalizações separadas.

da obra. Destacou inclusive a preocupação em aproveitar ao máximo a declividade para deslocamento dos efluentes, restringindo o número de estações elevatórias.

A solução adotada pode não ter sido a ideal pela constante manutenção que exige, mas foi a melhor diante da precariedade da rede de esgoto da cidade. Seu dimensionamento obedeceu às normas da ABNT e foi aprovado pela CPRH, conforme descreve o Memorial do Projeto<sup>33</sup>. Apesar disso, o esgotamento sanitário é o principal alvo das reclamações dos moradores e os problemas se devem principalmente à falta de manutenção da rede e dos equipamentos pela COMPESA. Com o conjunto em uso desde 1990, apenas no final de 2003, a empresa realizou o primeiro serviço de manutenção, após diversas ocorrências de entupimento e extravasamento de efluentes nas ruas.

O **sistema de água** do Buriti é alimentado por dois reservatórios municipais pré-existentes e que atendem aos morros da zona Norte da cidade. Um dos reservatórios alimenta as áreas mais baixas do conjunto até a cota do platô 2 e o outro, as demais unidades, o que explica os diferentes horários de abastecimento nas áreas. A distribuição local foi concebida como uma rede do tipo “espinha de peixe” e toda a tubulação projetada dentro das normas específicas, apesar disso, o conjunto é abastecido em dias alternados, uma realidade que atinge grande parte da cidade. A falta de água freqüente, portanto, não está associada a falhas do projeto ou execução, mas a um problema no abastecimento municipal.

Observando o desempenho prático do quinto princípio de projeto - **limitar os lotes ao sistema viário a fim de evitar a ocupação informal de áreas remanescentes** – parece que houve apenas uma preocupação em obedecer a uma recomendação determinada pela COHAB (“limitar lotes ao sistema viário”) do que um preceito projetual de evitar invasões. Esta afirmação se fundamenta nas grandes áreas livres deixadas sem uso e sem proteção no conjunto e que hoje estão completamente ocupadas com casas. Dois problemas antecedem esta

---

<sup>33</sup> Dados retirados do Memorial de Projeto do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da Vila Nova Buriti- volume 1, realizado pela COMPESA em setembro de 1990.



questão: a indefinição da propriedade dos taludes vegetados adjacentes aos lotes e a presença de uma linha de alta tensão da Companhia Elétrica do Estado (CELPE) que corta a área onde está assentado o conjunto, criando uma extensa faixa *non edificandi*. A dimensão do problema fica clara quando observamos que apenas a área de domínio da CELPE, configura mais de 40.000m<sup>2</sup> (quarenta mil metros quadrados) deixados sem nenhum tratamento ou proteção. O mesmo ocorreu com as encostas remanescentes da movimentação de terra, mas cuja declividade não permitia o assentamento formal de habitações (Ilustração 46). Enquanto durou a obra, a fiscalização era presente para evitar repasses ou invasões, mas logo nos primeiros anos de uso do conjunto todas as áreas livres foram ocupadas por famílias que ficaram de fora nos sorteios dos lotes.



ILUSTRAÇÃO 46: Áreas livres de uso do conjunto (verde), edificações (vermelhas), praças (amarelas). Fonte: desenho da autora, 2005.

Quanto ao **uso do plano urbanístico da COHAB**, não podemos afirmar muita coisa devido à imprecisão dos dados, mas tudo indica que apenas o desenho das áreas baixas e já construídas foi considerado na elaboração do novo projeto. Além disso, foi estabelecida, pela COHAB, uma área mínima de 75m<sup>2</sup> por lote e uma área construída máxima de 40m<sup>2</sup> para implantação de uma tipologia térrea padrão, largamente utilizada pela COHAB em Pernambuco independente do sítio em que era inserida.

Segundo ainda o relatório de projeto, estava prevista a construção de escola, creche, posto médico, associação de moradores e abrigos de ônibus, uma vez que não havia nas imediações equipamentos comunitários suficientes para atender à demanda dos novos moradores. Segundo uma liderança local, foram construídas uma escola e uma creche para atender à comunidade, mas não foram encontradas quaisquer referências (nem mesmo de sua localização) nos projetos analisados. As duas escolas inseridas na parte alta do conjunto funcionam em casas da própria comunidade e são privadas, há mais duas escolas públicas nas áreas baixas próximas. O posto de saúde municipal foi conquistado pela população ano passado e serve de base para equipe de saúde da família local. Quanto aos abrigos de ônibus, nenhum foi localizado, sendo as paradas indicadas por um poste, placa ou pelo hábito do usuário.

## 5.2 – O PROJETO URBANÍSTICO E AS PRÁTICAS PROJETUAIS

No sub-capítulo anterior, analisamos os princípios de projeto expostos pelos autores da intervenção, no entanto várias “idéias projetuais” orientaram as obras do Buriti, embora não tenham sido registradas no Memorial Descritivo do Projeto. Podemos perceber que os princípios focados no item anterior se concentram nas questões infra-estruturais, por isso para completarmos um panorama dos critérios de urbanização do Buriti, investigaremos neste subcapítulo as “idéias projetuais latentes”. A fim de facilitar a compreensão utilizaremos os mesmos temas e seqüência apresentados no Quadro Síntese de Referências Bibliográficas (anexo A) excluindo os temas já tratados no item anterior (5.1), conforme mostra a Ilustração 47. Faremos uma descrição de como cada tema foi tratado no projeto/obra e suas implicações e no final, teremos um quadro síntese da análise.

ENGENHARIA DA PAISAGEM			INFRA-ESTRUTURA				ETAPA DE USO	
VEGETAÇÃO	DECLIVIDADE	TERRAPLENAGEM	ACESSO	ESGOTO	DRENAGEM	LIXO	ADEQUAÇÃO DA MORADIA	GESTÃO AMBIENTAL

TEMAS ABORDADOS NO SUBCAPÍTULO ANTERIOR

ILUSTRAÇÃO 47: Temas abordados neste subcapítulo.

VEGETAÇÃO – Segundo moradores mais antigos, a região era marcada pela presença de árvores frutíferas, vegetação gramínea e especialmente eucaliptos. Embora não tenham sido encontrados registros desta vegetação original, o fato da comunidade vizinha ao Buriti ser conhecida como Córrego do Eucalipto sugere a veracidade da informação. A terraplenagem proposta levou à retirada de toda a vegetação original além da remoção da camada fértil do solo que acabou diluída com as camadas inferiores alterando a estrutura geológica do lugar (SILVA, 1996). À medida que surgiam os platôs, através do retaludamento realizado do alto para a base do morro, fazia-se o recobrimento dos novos taludes com grama. Durante as obras houve uma campanha alertando para a importância desta vegetação na estabilidade do talude e para se evitar o plantio de árvores de grande porte e bananeiras. Não houve preocupação na arborização de vias ou mesmos das poucas praças do conjunto, as árvores frutíferas encontradas foram plantadas pelos moradores.

A utilização de grama na estabilização de taludes é vista como uma alternativa positiva pelos urbanistas não só pela segurança que proporciona, mas também pelo potencial paisagístico que oferece. No entanto, especialmente quando criado artificialmente, o talude exige uma manutenção contínua que nem sempre o poder público ou os usuários estão dispostos a realizar. Ao serem questionados sobre quem cuida dos taludes, a maioria dos moradores assume que são eles mesmos, cada um a sua maneira e esta nem sempre é a mais correta, é comum o desmatamento, a queima da vegetação e a presença de bananeiras nas encostas. O setor público responsável pela limpeza urbana do Buriti -o DLN/EMLURB<sup>34</sup> diz que é de sua responsabilidade a poda e capinação das encostas e que o serviço é feito a cada sessenta dias, mas apenas um morador citou este serviço<sup>35</sup> e a própria defesa civil, órgão da prefeitura mais presente na área, desconhece esta frequência.

---

<sup>34</sup> Diretoria de Limpeza Urbana da Zona Norte (DLN) da Empresa de Limpeza Urbana Municipal (EMLURB).

<sup>35</sup> Segundo o morador, a poda realizada pela EMLURB se limita à vegetação da base do talude, onde alcançam sem necessidade de equipamentos.

**TERRAPLENAGEM-** Evitar terraplenagem generalizada é uma unanimidade na literatura pesquisada seja pelo alto custo, seja pelo risco que proporciona. O projeto do Buriti ignora a questão indo de encontro a todas as recomendações teóricas: utilizou lotes completamente planos com lados maiores ortogonais às curvas de nível e ruas paralelas às mesmas e arrasou dois topos de morros. Além do alto custo na execução, a imensa remoção de terra criou uma paisagem de manutenção bastante onerosa para o poder público.

**LIXO-** Tanto o tipo de pavimentação quanto as larguras das vias projetadas não permitem o acesso de caminhões convencionais de lixo na maioria das ruas do conjunto. Deveria ser adotada, portanto a coleta com carros-de-mão ou alguma alternativa aplicada na maioria dos morros informais da Região Metropolitana, como caçambas estacionárias ou mesmo carros de tração animal. Vale mencionar que o projeto previu mais de 1500 lotes e ruas de acesso exclusivo para veículos leves com quase 1km de comprimento sem cruzamentos.

**ADEQUAÇÃO DA MORADIA-** A declividade de 60% estabelecida na encosta exigiu estudos específicos do solo e foi vinculado à tipologia habitacional da COHAB que garantia recuos seguros, conforme orienta a literatura pesquisada. No entanto a tipologia utilizada é típica de área plana cujo crescimento segue a lógica do plano que, na maioria dos lotes, não chegam a ter 90m<sup>2</sup>. Segundo o depoimento de alguns moradores e as evidências do projeto, os taludes não eram oficialmente áreas privadas, ou seja, não faziam parte do lote. Isso significa que ou fariam parte das áreas públicas e, portanto, de responsabilidade do poder público, ou seriam uma espécie de área coletiva cuja manutenção ficaria a cargo de um condomínio ou da comunidade organizada. Esta indefinição quanto à propriedade do talude, permitiu a manipulação de seu uso de acordo com o interesse dos moradores, facilitando o estabelecimento de situações de risco.

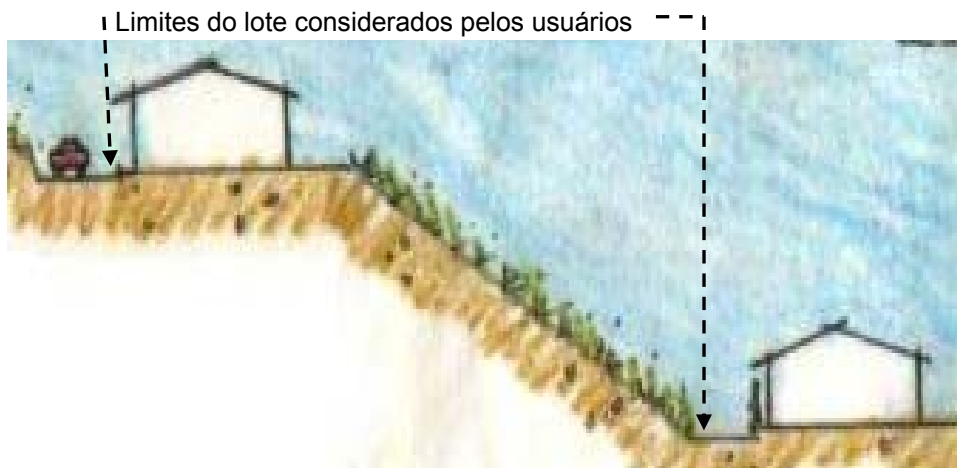


ILUSTRAÇÃO 48: Corte esquemático mostrando limite oficial do lote (plano) e aquele considerado pelo usuário. Fonte: desenho da autora, 2004.

Embora a maioria dos moradores considere o talude a jusante como parte de seu lote (Ilustração 48), do ponto de vista formal, eles estão invadindo uma área que não lhes pertence e o poder público vem sendo conivente com esta prática. Acreditamos que uma ocupação menos predatória do talude passaria pela definição das responsabilidades ou pelo estabelecimento de uma solução arquitetônica mais adequada que garantisse a ocupação racional ainda durante as obras (Ilustrações 49 e 50). Esta definição provavelmente evitaria que a fiscalização fosse o único meio de combater o risco nas encostas.



ILUSTRAÇÃO 49: Tipologia habitacional adequada a encostas com declividades superiores a 30%. Fonte: ANDRADE; SOUZA, 1986.



ILUSTRAÇÃO 50: Tipologia habitacional adequada a encostas com declividades superiores a 30%. Fonte: FARAH, 2003.

Neste sentido, pôde-se observar que o sub-dimensionamento das unidades habitacionais tiveram reflexo direto nos fatores de risco local. Como já vimos, os valores estabelecidos para os lotes fogem da dimensão mínima defendida pelos

especialistas e a área máxima construída de 40m<sup>2</sup>, não atende às características da população. Do ponto de vista teórico, podemos realizar o seguinte exercício: apesar da variedade de intervalos, de uma forma geral os autores especializados apontam que uma residência considerada confortável deve ter entre 14m<sup>2</sup> e 22m<sup>2</sup> de área construída por pessoa (CARDIA, 1981). Embora não tenha sido realizado um levantamento no número de pessoas por família, podemos utilizar a média da cidade do Recife na época, que era de aproximadamente 4 pessoas por família (precisamente 3,75 segundo o CENSO de 1991). O menor índice já exigiria uma área mínima construída de 56m<sup>2</sup>, sem considerarmos a tendência, nas áreas pobres, de famílias mais numerosas e de coabitação. A constatação desta insuficiência na prática é clara, pois são raras as unidades que não foram ampliadas (Ilustração 51), mesmo naquelas famílias menos numerosas. Novos cômodos surgem antes mesmo de melhorias construtivas e ao serem questionadas do motivo da ampliação, todas foram enfáticas: “era apertado”.



ILUSTRAÇÃO 51: Casa padrão do Conjunto, área de 40m<sup>2</sup>. Fonte: foto da autora, 2004.

Estas ampliações quase sempre ultrapassam o recuo de segurança, pois a implantação do embrião sugere o crescimento para o fundo (encosta) do lote (Ilustração 52). Embora fique claro que a exigüidade dos lotes seja resultado de uma pressão política para maximizar a quantidade implantada e não de uma intenção projetual, ela expõe uma visão que ainda hoje se perpetua entre os planejadores urbanos. Segundo SZÜCS & NASCIMENTO (2000) a priorização do custo da construção é a principal causa dos conflitos entre moradores e residência. Os projetos não costumam considerar a economia em longo prazo em função dos menores gastos dispensados com a manutenção do lugar frente às necessidades espaciais da família.

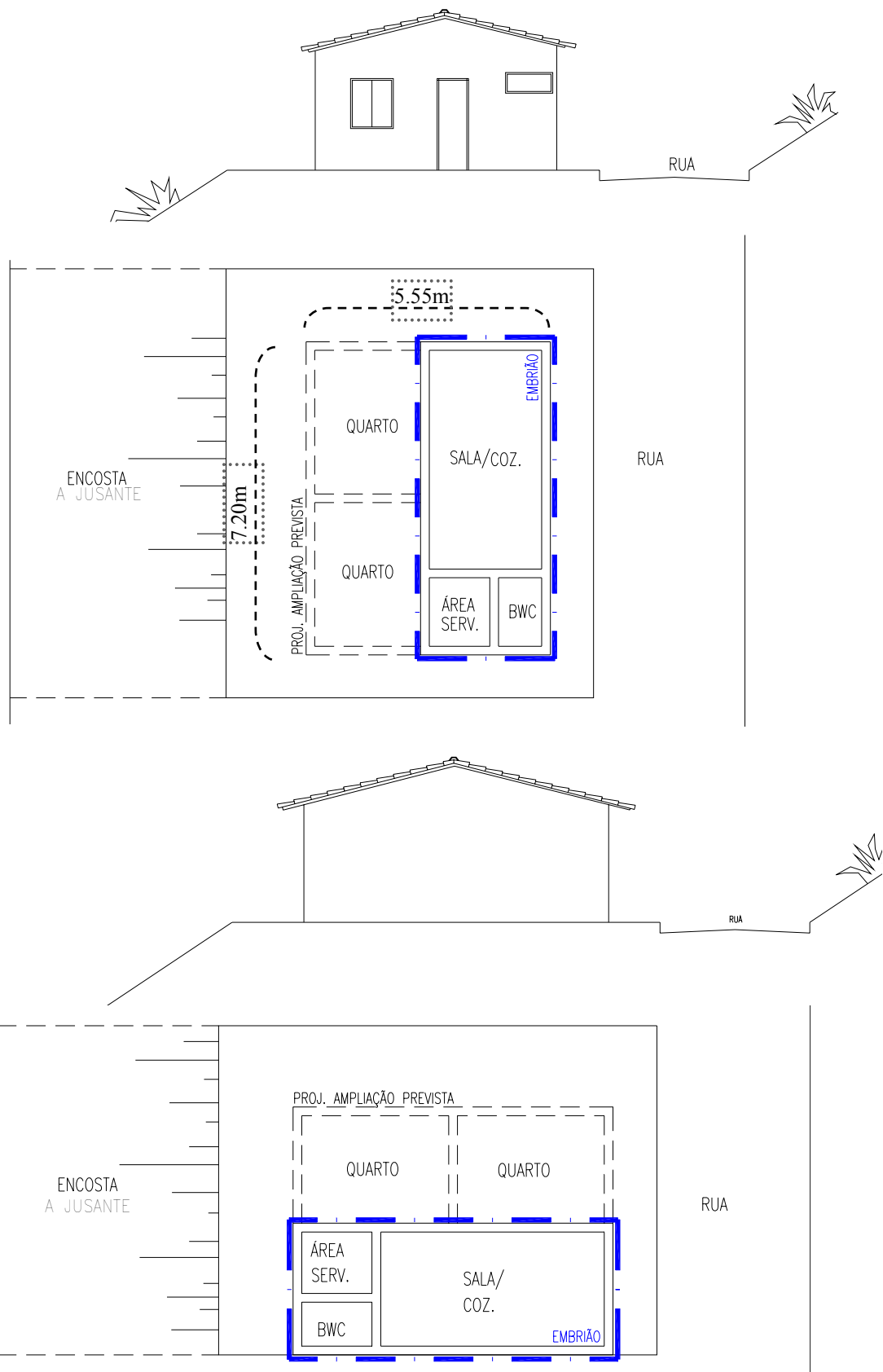


ILUSTRAÇÃO 52: Plantas da base da unidade padrão em duas versões de implantação mais comuns e respectivos cortes (sem escala). Fonte: Desenho da autora baseado em documentação da COHAB coletada junto a moradores do Buriti.

**GESTÃO AMBIENTAL-** A literatura considera a participação popular como o meio mais importante na valorização e manutenção dos espaços. No Buriti, a mobilização popular foi importante na viabilização do processo, participando ativamente da sindicância e na disponibilização da mão-de-obra para o processo de autoconstrução. Porém, em nenhum momento os moradores opinaram sobre o projeto ou tomaram conhecimento prévio de como seria o conjunto, seus espaços e equipamentos.

Durante a execução da obra, a construtora chegou a levar uma equipe de assistentes sociais para conscientizar a população na preservação da encosta e no uso adequado da infra-estrutura, para isso utilizavam panfletos, placas e realizavam reuniões com a comunidade (Ilustração 53). Esta equipe deixou o local junto com a construtora na conclusão da obra e o registro de seu trabalho ficou apenas na memória de algumas lideranças que o citaram quando entrevistadas. Tais práticas, bem como a parca literatura dedicada ao assunto na época, sugerem que temas como gestão ambiental e sustentabilidade não foram priorizados pelos planejadores de então.



ILUSTRAÇÃO 53: Escadaria com avisos alertando a população da importância da vegetação: “NÃO QUEIMEM A GRAMA. COHAB ODEBRECHT.” Fonte: foto de Maurício Albert, [1991?].

### 5.3- PROJETO URBANÍSTICO À LUZ DO REFERENCIAL TEÓRICO

Sintetizamos as idéias apresentadas neste capítulo, comparando as soluções projetuais aplicadas no conjunto com aquelas defendidas pelos autores pesquisados e apresentados no Referencial Teórico.

Observando o quadro a seguir (Ilustração 54) percebemos uma certa convergência entre os critérios de projeto e as recomendações teóricas. No entanto, os critérios divergentes são mais significativos tanto em frequência



quanto em conteúdo. Podemos afirmar ainda que as soluções adotadas relacionadas à terraplenagem e ao tratamento do lixo são desaconselhadas pelos urbanistas, enquanto a drenagem obteve o melhor resultado projetual na comparação.

ENGENHARIA DA PAISAGEM		
	CRITÉRIOS CONVERGENTES	CRITÉRIOS DIVERGENTES
VEGETAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consciência da inadequação da presença de bananeiras nas encostas;</li> <li>Uso da vegetação enquanto alternativa de contenção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remoção de toda vegetação natural com exposição freqüente do solo durante as obras.</li> <li>Não foi dado uso ou proteção às áreas verdes e/ou remanescentes favorecendo invasões.</li> </ul>
ENCOSTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocupação de encosta com declividade acima de 30% associada ao projeto habitacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A área mínima dos lotes é de 75m<sup>2</sup>, para declividades como a do Burity, os lotes deveriam ter no mínimo 200m<sup>2</sup>.</li> <li>O perfil original do solo foi totalmente reconfigurado para se adaptar a uma tipologia típica de áreas planas.</li> </ul>
TERRA-PLENAGEM		<ul style="list-style-type: none"> <li>Terraplenagem generalizada conseqüente do desenho urbano;</li> <li>Corte com altura e inclinação excessivas incompatíveis com a resistência do solo e provocando deslizamentos durante as obras.</li> <li>Maioria dos lotes dispostos ortogonalmente em relação às curvas de nível.</li> </ul>
INFRA-ESTRUTURA		
	CRITÉRIOS CONVERGENTES	CRITÉRIOS DIVERGENTES
ACESSO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hierarquização de vias.</li> <li>A maioria das vias possui declividades dentro das normas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prioriza o uso do automóvel em detrimento do pedestre.</li> <li>Vias sem saída excessivamente longas.</li> </ul>
DRENAGEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza a microbacia como elemento de projeto;</li> <li>Garante a drenagem superficial;</li> <li>Infra-estrutura associada ao sistema viário;</li> <li>Drenagem presente nas obras de contenção;</li> <li>Dissipadores de energia nas canaletas íngremes.</li> <li>Prevê vielas de drenagem entre quadras.</li> </ul>	
ESGOTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza fossa coletiva, como única alternativa devido à inexistência de rede na região;</li> <li>O projeto instalou conjuntos de filtros em todas as fossas para o tratamento do esgoto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fossa coletiva é recomendada por apenas um autor, que a associa a manutenção constante pelo poder público.</li> <li>A instalação da rede paralela às curvas de nível propicia a coleta de efluentes das casas no mesmo plano o que exige maior profundidade e é oneroso para conjuntos em encostas.</li> </ul>
LIXO		<ul style="list-style-type: none"> <li>O projeto não permitia a coleta de lixo com os caminhões tradicionais o que determina a coleta através de carro-de-mão.</li> </ul>
ETAPA DE USO		
	CRITÉRIOS CONVERGENTES	CRITÉRIOS DIVERGENTES
ADEQUAÇÃO DA MORADIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sugere tipologia embrião com possibilidade de ampliação prevista em projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não prevê crescimento acima de 40m<sup>2</sup>;</li> <li>Não oferece propostas de reformas ou tipologias flexíveis.</li> <li>Não adequa a implantação da casa à paisagem</li> </ul>
GESTÃO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incentivo à participação popular no processo.</li> <li>Construtora e poder público aplicaram trabalhos de educação ambiental e fiscalização durante a obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participação popular limitada; os beneficiados não opinaram nas decisões projetuais.</li> <li>Abandono da fiscalização e programas de educação ambiental após a entrega das casas.</li> </ul>

ILUSTRAÇÃO 54: Análise dos critérios de projeto à luz do referencial teórico – pontos convergentes e divergentes por tema.

## 5.4- CRITÉRIOS DE URBANIZAÇÃO X RISCO

Diante do exposto, podemos dizer de uma forma geral, que os critérios de projeto estabelecidos foram aplicados, no entanto nem todos se mostraram adequados à situação. Seja pela interpretação restrita do princípio projetual (é o caso do limite dos lotes na via para evitar futuras invasões), seja pela visão urbanística da época (que priorizou o veículo de passeio), o projeto não atendeu plenamente à população e por isso sofreu profundas modificações ao longo dos anos.

Duas idéias foram a base do projeto: a criação dos platôs e a hierarquização do sistema viário (tanto o projeto quanto o projetista, em entrevista, deixaram claro isso). Os platôs foram vistos como único meio seguro de ocupar o morro, pois 'a encosta não deve ser ocupada', segundo alguns depoimentos coletados entre os técnicos envolvidos em sua execução. Estes profissionais de empresas públicas e privadas afirmaram que a solução do Buriti foi a melhor que poderia ter sido dada e seu problema era o custo. De fato não se pode negar que o projeto do Buriti promoveu uma ocupação estável em um sítio altamente acidentado, mas como vimos, a um custo financeiro e ambiental que põe em dúvida a qualidade presumida da proposta.

A movimentação de terra do Buriti foi em torno dos  $2.000.000\text{m}^3$  para a construção de 1.529 unidades, o que significa uma movimentação de terra na ordem de  $1.308\text{m}^3$  por unidade (Ilustração 55). A utilização deste modelo mostra a resistência contra a adoção de alternativas menos agressivas ao meio

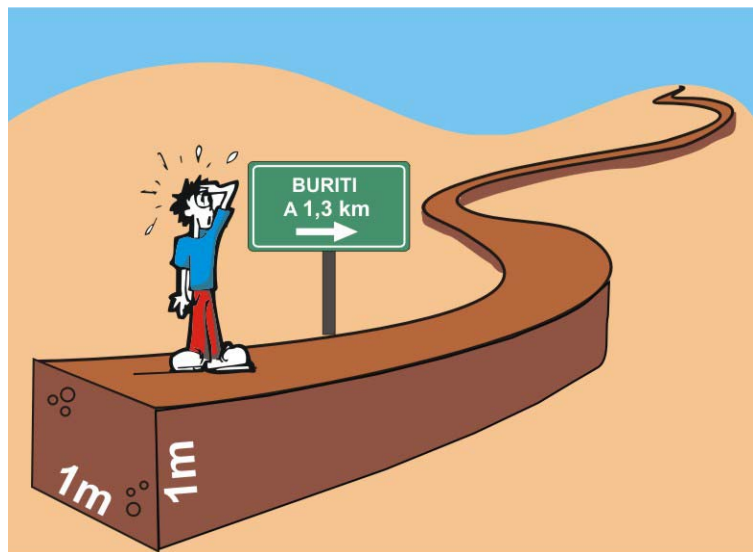


ILUSTRAÇÃO 55: Representação lúdica do volume de terra removido por unidade habitacional. Fonte: desenho de Alessandra Callado adaptado pela autora, 2005.

físico, como unidades escalonadas ou sobrepostas, geralmente acusadas de serem mais caras, argumento que não se aplica diante do volume de recursos gastos no Buriti.

Se abstrairmos o imenso custo envolvido na proposta e na sua recuperação, podemos afirmar que os taludes vegetados se mostraram eficientes no tratamento do risco, uma vez que não há ocorrências em lotes onde a encosta foi preservada. No entanto, a indefinição projetual do uso destes taludes e das áreas remanescentes deixou margem para práticas inadequadas, quando não perigosas, que paulatinamente vêm promovendo o retorno do risco para a área.

O sistema viário não atendeu sua função principal: promover o acesso dos moradores aos serviços e à qualidade de vida da cidade formal. A presença de vias públicas em um conjunto não representa apenas a circulação de veículos e infra-estrutura, mas abre espaço para a humanização da paisagem através da arborização e da instalação de equipamentos de lazer. A literatura mostra que vias exclusivas de pedestre, especialmente em áreas de baixa renda, quando bem tratadas urbanisticamente, potencializam o convívio e a contemplação do lugar (ALHEIROS ET AL, 2003). Estas atividades estimulam a relação entre vizinhos e a vigilância coletiva, meios importantes de prevenção do risco. O projeto do Buriti adotou uma estratégia inversa, instalando ruas áridas e pouco convidativas à permanência, priorizando o acesso de veículos de passeio praticamente inexistente no local. Por outro lado, por suportarem apenas carros leves, não se prestam à circulação de veículos prestadores de serviços imprescindíveis na prevenção do risco e na manutenção da qualidade de vida local.

Apesar das falhas no projeto do sistema viário, observamos que as soluções em outros setores foram satisfatórias: é o caso do esgoto, da água e da drenagem, cujos problemas observados no seu desempenho estão associados a outros fatores que não a inadequação técnica e que serão analisados mais adiante. A Vila Nova Buriti foi sem dúvida um projeto de grande importância tanto por sua dimensão quanto por suas propostas urbanas. A oportunidade de desenvolver e

executar uma proposta onde o morro foi considerado em sua totalidade era, no mínimo, inovadora na cidade. Porém, a análise de seus critérios projetuais mostrou que os planejadores de então procuraram resolver um problema imediato – ocupar de forma racional o morro – mas não trabalharam soluções que efetivamente facilitassem sua manutenção em longo prazo.

# 6

## DESEMPENHO DO PROJETO NA ETAPA DE USO

Neste capítulo, retomaremos a discussão levantada no capítulo 1 deste trabalho onde apresentamos os principais fatores que levam ao estabelecimento de uma situação de risco: a inadequação técnica da intervenção, a ação do usuário e a deficiência de gestão ambiental. Cada fator foi relacionado a uma série de condutas e a seus respectivos agentes

O primeiro fator, inadequação técnica, já foi bastante discutido no capítulo anterior e percebemos que o projeto não se adequou plenamente às necessidades da população e às questões de risco. Vimos que apesar do uso de ferramentas projetuais corretas (como os taludes vegetados e a hierarquização de vias) para a prevenção do risco, sua aplicação subestimou a dinâmica destes espaços. Veremos a seguir o desempenho destas soluções diante da ação do usuário e de seu gestor, o poder público. Nosso foco, é responder os objetivos 2 e 3 desta pesquisa, apresentados abaixo:

- *Compreender porque os empreendimentos em morros são tão drasticamente alterados, ao longo dos anos, promovendo, muitas vezes, o retorno do risco para a área;* ..... Objetivo 2
- *Elucidar quais fatores tiveram maior interferência no processo.* ..... Objetivo 3

## 6.1 “ERA APERTADO”: A MULTIPLICAÇÃO DO ESPAÇO E A ALTERAÇÃO DA PAISAGEM

A uniformização imposta por conjuntos habitacionais de qualquer natureza (multifamiliar, condominial, rica ou pobre) tende a ser alterada na etapa de uso se adaptando aos distintos costumes e necessidades de seus usuários. No entanto, em conjuntos destinados à baixa renda, esta condição é levada ao extremo, uma vez que dificilmente o morador tem condições de migrar para uma situação melhor de moradia, é raro, nesta faixa de renda, pessoas deixarem o assentamento porque precisam de mais espaço. Eles geralmente equacionam os problemas individuais de moradia dentro do perímetro espacial que considera seu e, por omissão do poder público, o único limite é sua relação com os vizinhos (ver anexo 7).

Podemos dizer que há três categorias de usuários, no Buriti, quanto à estruturação socioespacial (Ilustração 56):

1. **Usuários** (que podemos chamar de) **formais**, ou seja que moram em lotes concebidos pelo projeto;
2. **Usuários informais antigos** que invadiram áreas remanescentes do conjunto logo nos primeiros anos de uso. Boa parte deste grupo é constituída por famílias cadastradas pela COHAB durante a sindicância, porém não beneficiadas com o projeto;
3. **Usuários informais recentes**, que se apropriaram das áreas mais perigosas como o topo do Bolo de Noiva e as encostas mais íngremes no entorno do conjunto, e constituem o grupo que mais sofre o ônus da degradação ambiental.

Como o trabalho procura avaliar práticas planejadas em morro, nossa análise se voltou para os usuários formais, assim os dados representariam o desempenho ao longo dos anos da estrutura urbana concebida racionalmente. Por isso, nossa amostra (Anexos D e G) foi concentrada neste universo, enquanto as observações de campo buscaram captar a interferência destes outros agentes no conjunto.

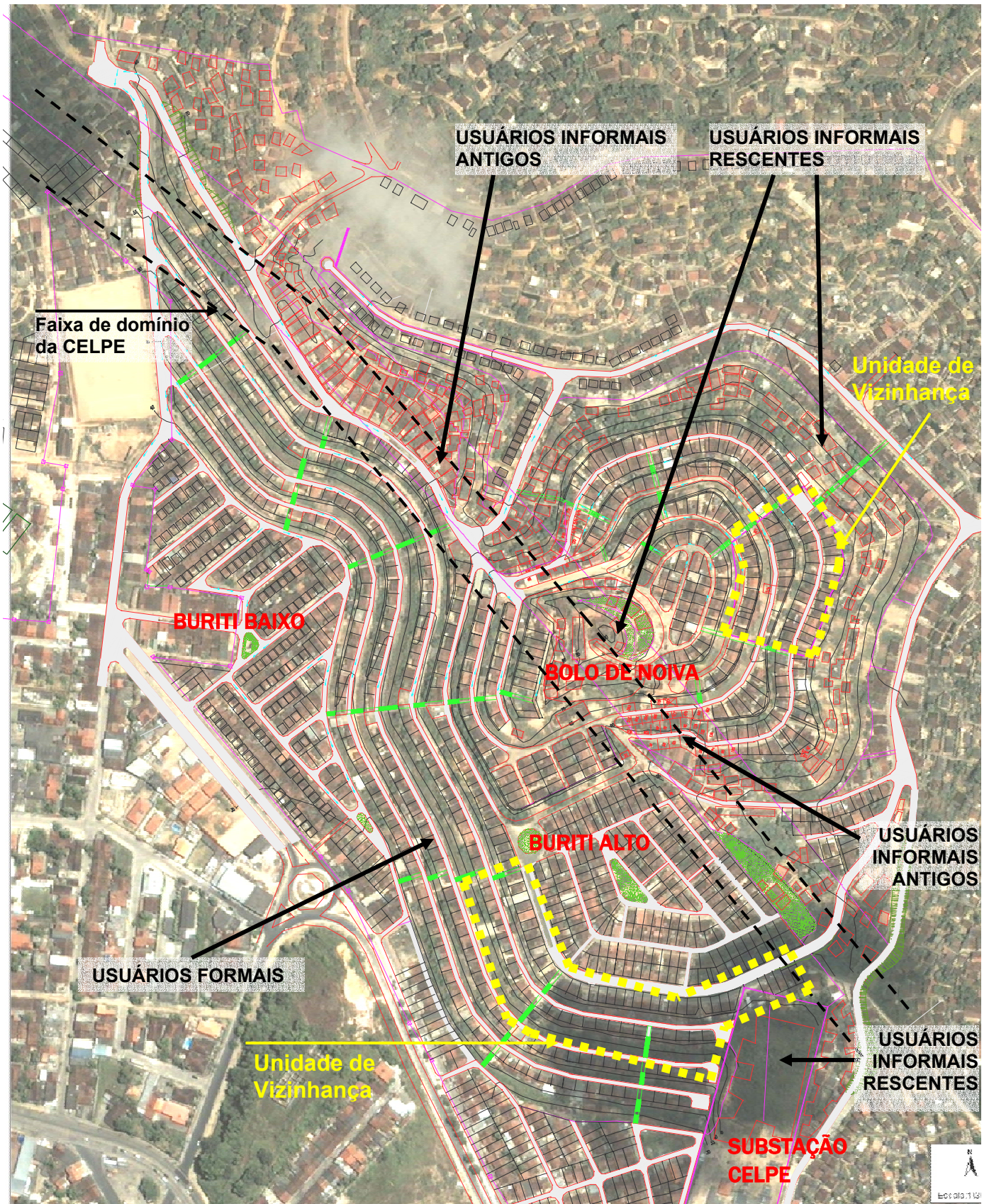
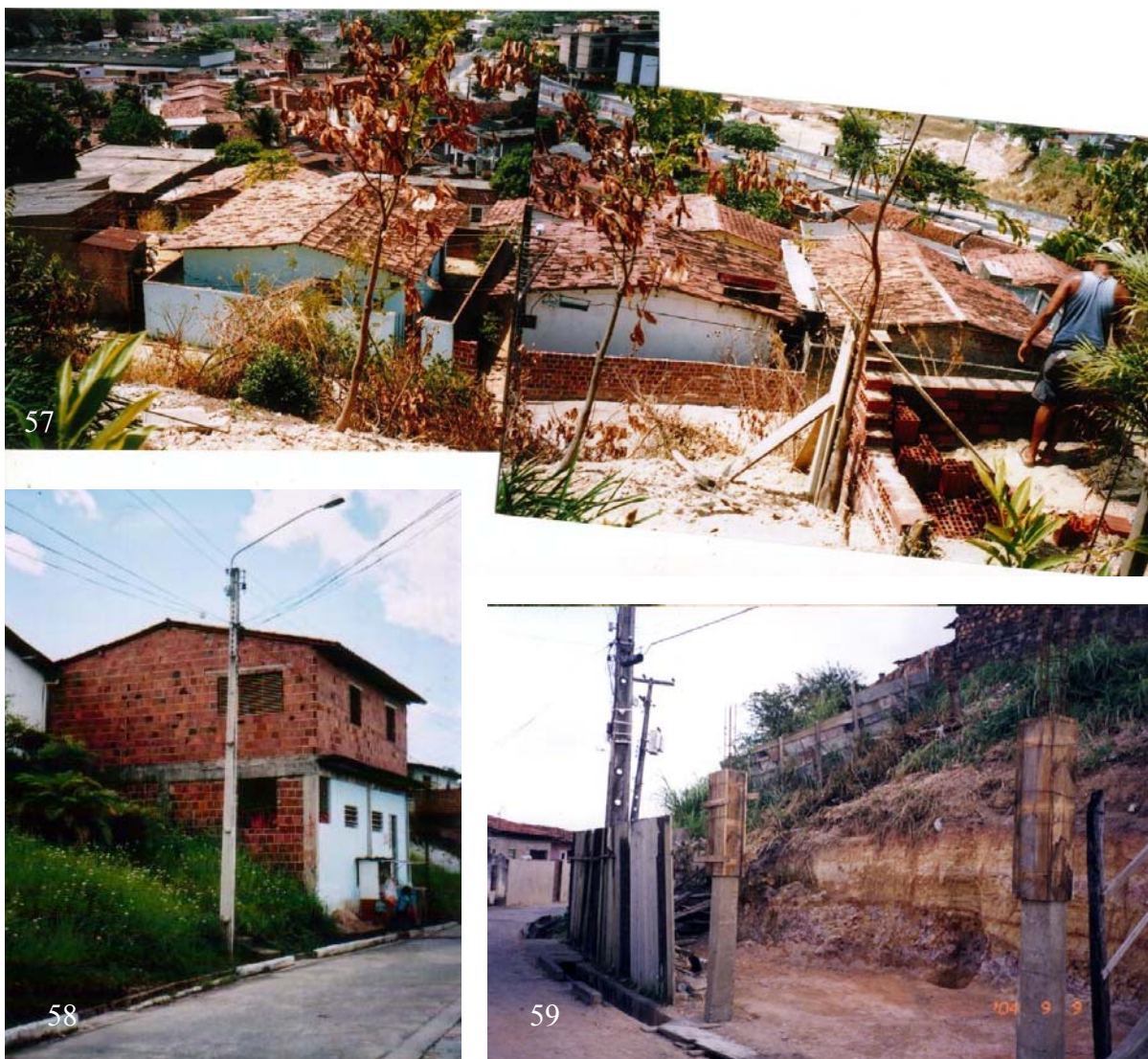


ILUSTRAÇÃO 56: Distribuição espacial dos usuários do conjunto. Fonte: PCR, 2002 (imagem) e desenho da autora, 2004.

Entre os usuários formais, as principais intervenções observadas no espaço considerado privado são (Ilustração 57 a 59):

1. Avanço do recuo original das casas ocupando todo o plano definido pelo lote;
2. Avanço sobre a encosta utilizando aterros ou pilares como estrutura de base;
3. Corte da encosta para construção de nova unidade.



Ilustrações 57, 58 e 59: Intervenções inadequadas realizadas no Conjunto pelos usuários formais. Fonte: fotos da autora, 2004 (57 e 58) e 2005 (59).



Estas ações precedem à reforma da tipologia habitacional que, por envolver aspirações pessoais, apresentam certa variedade, no entanto algumas necessidades espaciais se repetem. A tradição do espaço intermediário entre a rua e a casa, abrigado do sol forte e a percepção da cozinha como espaço de trabalho, menos nobre que a sala, se materializam na presença maciça do terraço sombreado<sup>36</sup> e da cozinha separada da sala nas casas ampliadas (Ilustrações 60 e 61).



ILUSTRAÇÕES 60e 61: Caso típico de ampliação: terraço na frente, jardim murado e cozinha separada da sala. Vila Nova Buriti, 2004. Fonte: foto da autora.

Os lotes possuem uma área média de 85m<sup>2</sup> e uma área construída de apenas 40m<sup>2</sup> situada entre os recuos mínimos da rua e da encosta, restando pouco espaço para qualquer ampliação segura (ver ilustração 51). Dimensões um pouco mais generosas para os lotes ou a previsão da ocupação racional da encosta poderiam comportar pelo menos os 56m<sup>2</sup> recomendados para a casa mínima. É interessante salientar que os 16m<sup>2</sup> extras seriam suficientes para incorporar a cozinha e o terraço atendendo às aspirações espaciais da maioria das famílias.

As ampliações são realizadas, na maioria dos casos, pelo próprio morador ou parente, sem interferência do poder público, abrindo espaço para situações

<sup>36</sup> O terraço nas ocupações de baixa renda no Recife geralmente surge como um ambiente contíguo à casa, coberto e gradeado onde ocorre atividades domésticas e sociais.

iminentes de risco cujos casos mais críticos levaram a acidentes com vítima. Nos cadastros de monitoramento da Defesa Civil municipal (CODECIR) que registra as ocorrências de risco dos últimos quatro anos, foram encontrados 56 casos na Vila Nova Buriti, inseridos dentro dos endereços formais, dos quais 4 chegaram ao extremo da necessidade de remoção dos moradores e da condenação do imóvel (Anexo H). As famílias removidas recebem um auxílio moradia da prefeitura de R\$ 150,00 (cento e cinquenta reais) mensais até serem beneficiadas com uma solução habitacional definitiva que pode ser o retorno ao mesmo terreno após serviços necessários ou a transferência para um outro conjunto habitacional.

Entre os serviços mais solicitados nas ocorrências, estão as obras de contenção de encostas realizadas através do programa municipal Parceria nos Morros. Iniciado em meados dos anos noventa, este programa já se consolidou na cidade e é responsável por milhares de intervenções em encostas do Recife. Somente nos últimos quatro anos, foram 1797 obras<sup>37</sup>, onde a prefeitura fornece o material, o projeto e assistência técnica, enquanto os moradores participam com a mão-de-obra. De 2001 até o momento, foram realizadas 26 obras de contenção e/ou impermeabilização de taludes nos lotes formais do Conjunto do Buriti, objetivando evitar deslizamentos ou a condenação do imóvel.

Estas intervenções utilizam a técnica conhecida como RIP-RAP para casos mais graves que exigem contenção do solo; e muros de alvenaria dobrada com tela argamassada quando a impermeabilização é suficiente para sanar o risco. O RIP-RAP consiste, grosso modo, na sobreposição de sacos de solo-cimento compactados a partir da base da encosta formando um muro levemente inclinado e provido de barbacãs<sup>38</sup> (Ilustração 62) e recobertos com chapisco. A tela argamassada como o nome já diz é uma tela de aço fixada com ganchos no talude que serve de base para uma camada de argamassa lançada sobre ela. Assim como o muro de alvenaria dobrada que lhe serve de acabamento na base da encosta, a tela é apenas um recobrimento e não tem função estrutural na

---

<sup>37</sup> Os dados numéricos citados foram levantados na sede do Programa Parceria da Estação dos Morros de Casa Amarela, zona norte do Recife em fevereiro de 2005.

<sup>38</sup> Barbacã: orifício aberto num muro de arrimo ou de revestimento para permitir o escoamento da água de infiltração das terras que lhe ficam atrás; drenos.

contenção do solo (Ilustração 63). Segundo dados fornecidos por técnicos do Programa, a média de custo das 26 obras realizadas até então foi de R\$3080,00 (três mil e oitenta reais) por obra<sup>39</sup>. Vale lembrar que várias outras intervenções da Parceria foram realizadas no conjunto antes de 2001 e que pelo menos vinte pontos ainda aguardam o serviço. Certamente, estes dados não definem a Vila Nova Buriti como uma área de alto risco, mais ilustram o ônus financeiro e social da ausência de controle destes espaços.



ILUSTRAÇÃO 62: contenção RIP-RAP em execução. Fonte: foto da autora, 2005.

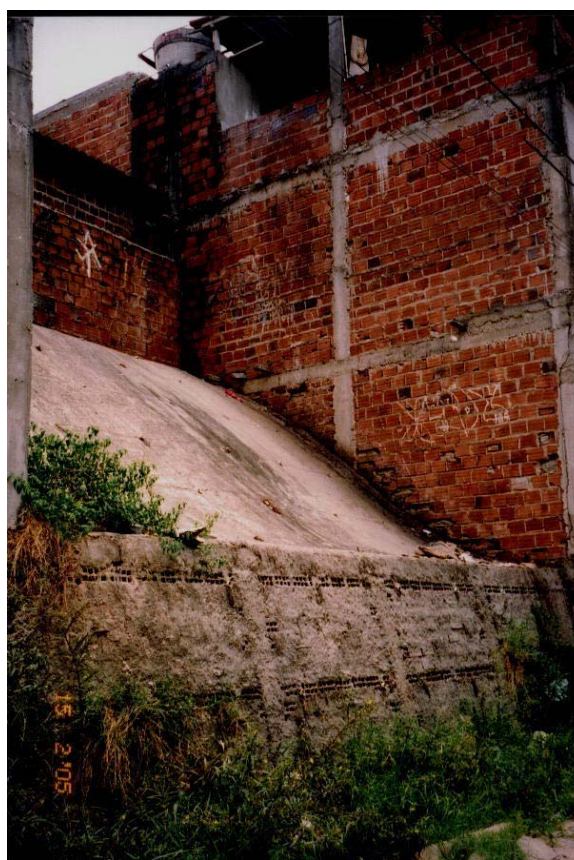


ILUSTRAÇÃO 63: Muro de alvenaria com tela argamassada. Construção de três pavimentos implantada sobre a obra. Fonte: foto da autora.

Entre as práticas populares prejudiciais à estabilidade do talude, que *não* envolvem a ampliação da unidade, estão: a retirada de barro do pé da encosta para uso na construção civil, a queimada e desmatamento da vegetação do talude, o plantio de árvores de porte, especialmente bananeiras e o lançamento de água sobre o talude. Em um breve passeio pela Vila Nova Buriti, é possível

<sup>39</sup> Aproximadamente U\$1100,00 no câmbio de fevereiro de 2005.

perceber os resultados destas práticas na paisagem, as faixas verdes são interrompidas por taludes desmatados e por cortes íngremes perigosos (ilustrações 64 a 66); se tornando difícil, por vezes, reconhecer o desenho original do conjunto.



ILUSTRAÇÕES 64, 65 e 66: Intervenções que descaracterizam o conjunto e desestabilizam os taludes: desmatamento, queimada e retirada de barro. Fonte: fotos da autora, 2005.

As ocupações das áreas remanescentes do conjunto foram conduzidas de forma tão predatória quanto em qualquer ocupação espontânea da cidade, no entanto os invasores procuraram aproveitar ao máximo a estrutura do conjunto. Por isso, as ruas dos platôs foram sendo paulatinamente prolongadas por fileiras de casas que iam surgindo nas áreas desprezadas pelo plano urbano. Muitas estão de tal forma integradas à rua que só é possível distinguí-las conhecendo o projeto. Tais ocupações têm um importante papel nos problemas da Vila Nova Buriti, pois além de desestruturar o equilíbrio geotécnico estabelecido, fizeram inúmeras ligações clandestinas nas redes de serviço, sobrecarregando o sistema. À medida que os espaços livres do conjunto foram escasseando, áreas de preservação como

linhas de drenagem e encostas mais íngremes foram ocupadas. Nestas áreas, as ocorrências de risco são bem mais numerosas e a alteração da paisagem é ainda mais nociva.

Embora o monitoramento da CODECIR venha sendo freqüente nos últimos quatro anos, ele não tem evitado efetivamente a multiplicação de construções perigosas. Os técnicos vão à área a partir de uma solicitação da comunidade, uma vez constatada uma situação de risco, passam a monitorá-la, por isso as inúmeras intervenções cotidianas geralmente só são levadas ao conhecimento público quando atingem uma condição de risco perceptível aos moradores. Além disso, quando o técnico faz a visita de campo e percebe obras inadequadas, ele apenas registra o caso e o repassa para a Diretoria de Controle Urbano Municipal (DIRCON), órgão responsável pela autuação do proprietário e demolição da obra quando necessário. No entanto a quantidade de técnicos da CODECIR é bem maior que o número de fiscais da DIRCON e por isso são priorizados apenas os casos de risco iminente. Apesar da intenção em realizar um trabalho preventivo, ele só se efetivará diante de um incremento no sistema de controle urbano e de uma maior integração entre os órgãos públicos.

Algumas das práticas mais comuns realizadas pelo poder público e pelos usuários podem ser vistos na Ilustração 67.



## 6.2- INFRA-ESTRUTURA: O PAPEL DO ESTADO E A SATISFAÇÃO DOS MORADORES

As entrevistas formuladas com os moradores se distribuíram espacialmente procurando envolver os casos mais significativos citados no cadastro da CODECIR , por isso foram priorizadas as ruas dos platôs e especialmente nas “unidades de vizinhança” estabelecidas pela metodologia. Esta abordagem procurou avaliar qualitativamente o nível de satisfação dos moradores quanto à infra-estrutura e sua interferência na dinâmica do lugar.

Embora não tenha sido realizada com fins estatísticos, os resultados da pesquisa nos permitem tirar algumas conclusões que podem ser generalizadas para toda a Vila Nova Buriti. Podemos afirmar, por exemplo, que ao contrário do que se esperava, a maioria dos moradores do conjunto vive ali há mais de 13 anos e participou da invasão e de todo o processo da obra. Muitos dos entrevistados, portanto, não só conheciam o histórico do processo, como também fizeram parte dele, o que enriqueceu profundamente os dados.

Os moradores de uma forma geral se mostraram satisfeitos em morar no conjunto e talvez isso explique a permanência no lugar. Bem ou mal o conjunto é atendido por serviços públicos e os usuários pagam todas as taxas correspondentes, com exceção do IPTU do qual são considerados isentos, de acordo com o Código Tributário Municipal (PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE, 2005a).

COLETA DE LIXO: Apesar das dificuldades físico-espaciais impostas pelo projeto, a coleta de lixo é o serviço mais elogiado pela população, graças a sua eficiência. A solução de acesso às estreitas ruas do conjunto foi o uso de um mini-caminhão, chamado de *Baby* pelos técnicos e com uma capacidade de transporte de 3m<sup>3</sup> de lixo (Ilustração 68). O *Baby* passa diariamente nas ruas mais estreitas do conjunto e despeja os resíduos nos caminhões maiores, os compactadores, que fazem a coleta nas ruas principais (de acesso dos ônibus). Mesmo nas áreas invadidas com acesso exclusivo por escadaria, a coleta é feita com a mesma frequência através do que chamam Coleta Individual Ensacada, ou seja os garis recolhem porta-a-porta os sacos e os levam até a rua mais próxima onde despejam nos

caminhões. A população por sua vez procura colaborar colocando o lixo na hora certa para não acumular na rua. O conjunto surpreende pela ausência de focos de lixo doméstico nas ruas.



ILUSTRAÇÃO 68: Caminhão *Baby* realizando a coleta nas ruas estreitas do Conjunto. Fonte: foto da autora, 2004.

Embora o caminhão “baby” tenha um custo maior que o compactador, a despesa com a coleta, segundo técnicos da Empresa de Limpeza Urbana Municipal (EMLURB), não é muito diferente de outras áreas de morro. Como as ocupações informais normalmente não permitem o acesso de nenhum veículo e o uso de containers para depósito de lixo doméstico foi abolido na cidade há cerca de 8 anos, se faz necessário um maior número de garis no serviço tornando-se tão ou mais oneroso que o uso do caminhão “baby”. Com criatividade e tecnologia, a prefeitura conseguiu prevenir um problema tradicional nestas áreas, responsável não só por questões de saúde e higiene, mas muitas vezes desencadeador de eventos de risco geotécnicos.

**SISTEMA DE ESGOTO:** Investigando o funcionamento do serviço de esgoto, obtivemos respostas contraditórias dos moradores, a maioria afirmou que estava satisfeita com o sistema, mas quando perguntávamos se na rua costumava acumular água, logo respondiam: “o esgoto sempre estoura”. Interpretamos que os moradores responderam positivamente se referindo a aquilo que lhes atinge



diretamente, ou seja, do lote para dentro, no entanto várias foram as queixas sobre extravasamento de esgoto na rua. De fato o esgoto é o serviço mais problemático da Vila Nova Buriti, atingindo não só a população das áreas baixas, mas também em várias ruas dos platôs onde pode ser visto o esgoto extravasando pelas caixas de passagem. A população se queixa do mau cheiro, dos ratos, dos mosquitos e da falta de manutenção do poder público.

O trabalho sobre Parâmetros Técnicos para Urbanização de Favelas da FAU/USP (USP, 1998) aponta que “os sistemas em área pobres dependem de um intenso e permanente apoio dos usuários e quando começam a aparecer seguidos problemas técnicos, tendem a cair o apoio [...] e conseqüentemente os sistemas rapidamente colapsam”. Esta afirmação se aplica perfeitamente ao problema do esgoto no Buriti. Enquanto os moradores procuram colaborar com a coleta de lixo, por exemplo, os problemas constantes na rede de esgoto levaram à desconfiança da população no sistema que passou a resolver seus problemas individualmente sem se preocupar com seu reflexo na rede como um todo. Em visita de campo observamos que a pavimentação é quebrada por moradores para alteração da rede e justificam que é para evitar o retorno do esgoto para o lote ou para fazer uma nova ligação. Com as reformas, muitos canos novos foram conectados à rede de esgoto, principalmente através de caixas de passagem que, em muitos casos, passaram a receber também águas das chuvas.



ILUSTRAÇÃO 69: Mesmo no período de estiagem, o esgoto está sempre trabalhando no nível máximo, dez/2004. Fonte: foto da autora.

Estes improvisos adicionados às inúmeras ligações clandestinas provenientes das áreas invadidas promoveram uma sobrecarga no sistema que há anos entrou em colapso. Mesmo na estiagem, as caixas de passagem do esgoto trabalham na capacidade máxima (Ilustração 69) e basta um dia “em que chega a água” para

elas transbordarem. Durante o inverno, nas ruas da parte baixa, pode se ver o esgoto minando misturado à lama que desce do morro. A força do fluxo é tamanha que, em 2003, provocou o rompimento do muro que cercava um dos conjuntos de fossas e invadiu a rua (Ilustração 70).

A Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) há um ano iniciou o trabalho de recuperação dos cinco conjuntos de fossas e filtros e das três estações elevatórias que atendem o Buriti (Ilustração 71). Até o momento, a empresa concluiu a limpeza da maioria das 15 fossas coletivas, mas apenas 3 filtros de um mesmo setor estão em uso, o que significa que quase todo o esgoto do conjunto passa pelas fossas e atravessa *in natura* as canaletas de drenagem das ruas mais baixas até contribuir com a absurda poluição dos cursos d'água naturais da cidade. As estações elevatórias também estão paradas aguardando manutenção, o que explica o transbordamento de efluentes nas suas proximidades.



ILUSTRAÇÃO 70: três momentos do conjunto Carvalho: Antes da COMPESA iniciar a



## VILA NOVA BURITI

### SETORES SANITÁRIOS

#### LEGENDA

■ SETOR 1

■ SETOR 3

■ SETOR 4A

▭ CONJUNTO DE FOSSAS + FILTROS

● ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

■ SETOR 2

■ SETOR 4

ILUSTRAÇÃO 71 – Foto de satélite indicando conjunto de casas atendidas por rede de esgotamento sanitário dividido por setor. Fonte: PCR, 2002 (imagem). Desenho da autora.

A precariedade do sistema de esgoto se confunde com o de drenagem nas áreas baixas especialmente na Rua Antônio Carneiro por onde passa o canal (Ilustrações 72 e 73). Os conjuntos de fossas lançam os efluentes não tratados para o canal a céu aberto exalando mau cheiro e atraindo mosquitos e outras pragas. No entanto o entrelaçamento dos sistemas começa nas ruas dos platôs quando o esgoto mina pela caixa de passagem (Ilustração 74), entra nas canaletas de drenagem da rua até alcançar as áreas mais baixas. Já a rede de esgoto por vezes recebe água pluvial proveniente de telhados e dos lotes, provocando o aterramento das fossas e o assoreamento do canal pelo barro. Para agravar a situação, quando este canal, que recebe todo o efluente do conjunto, alcança a rede da Avenida Nova Descoberta, as tubulações se estreitam dificultando a passagem do material e provocando extravasamento.



ILUSTRAÇÕES 72: Esgoto in natura transborda na canaleta da rua Antônio Carneiro, após chuva forte. ILUSTRAÇÃO 73: Rua Antônio Carneiro com fossa coletiva à esquerda e canal de drenagem à direita. ILUSTRAÇÃO 74: Esgoto transborda e invade canaleta de drenagem da rua Lisboa de Moura. Fonte: fotos da autora, 2004.

**SISTEMA DE DRENAGEM-** Os problemas encontrados no sistema de drenagem estão associados, numa análise restrita, às práticas inadequadas dos usuários, como o lançamento de barro e outros resíduos nas canaletas, e a obstrução do sistema realizada por interesses individuais. Algumas galerias estão com sua vazão reduzida pelo acúmulo de resíduos nos canos e encontramos várias canaletas dos taludes cobertas por uma laje com objetivo de ampliar o quintal ou construir uma garagem.

Contudo observando de uma forma mais ampla, o escoamento das águas superficiais do Conjunto vem sendo prejudicado por sucessivas invasões que ocuparam as linhas de drenagem natural, impermeabilizando o solo e alterando o caminho das águas. As conseqüências destas imprudências recaem principalmente sobre os próprios invasores, que sofrem com deslizamentos a cada inverno. No entanto, estes acidentes agravam o problema de entupimentos e assoreamentos da drenagem afetando o conjunto com um todo.

Os técnicos do Setor de Manutenção da EMLURB -responsável pela manutenção de canais, canaletas e pavimentação- informaram que a limpeza do canal é efetuada uma vez por ano. Os resíduos, basicamente areia e lixo, são retirados manualmente, depositados em caminhões caçamba e levados ao aterro sanitário metropolitano da Muribeca (bairro do município vizinho, Jaboatão do Guararapes). Embora esta seja a prática para toda a cidade, o nível de degradação destes espaços exige um tratamento mais freqüente e um trabalho de educação ambiental intenso.

REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA- Os moradores afirmaram que a iluminação pública é boa, mas que há lâmpadas queimadas com certa freqüência. Dificilmente ocorre falta de luz e a prestação do serviço é dada como satisfatória. Na verdade os problemas associados à energia elétrica do Buriti não estão na prestação do serviço, mas na rede de alta tensão que atravessa o conjunto. A área descrita em planta como de Domínio da Companhia Energética de Pernambuco -CELPE- é oficialmente uma Faixa de Servidão, onde a empresa (hoje privada) detém sua propriedade. Esta faixa de 50m de largura que corta o Conjunto tem o objetivo de salvaguardar a área do uso de qualquer ordem que não seja o de conter os postes de transmissão da rede. Esta é uma determinação da NBR 5422 (ABNT, 1985) que define procedimentos para Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão e Subtransmissão de Energia Elétrica e que acabou por colaborar para a ocupação ilegal destas áreas. Ao proibir o uso de qualquer natureza deste espaço, cerca de quatro hectares foram simplesmente deixados vazios pelo projeto e hoje estão totalmente ocupados por casas de até três pavimentos (Ilustração 75). Uma vez que o poder público não tem condições de

garantir a integridade destes espaços, poderia ter evitado um “mal maior” utilizando tais áreas para criação de parques e quadras ou outro equipamento de uso temporário, por exemplo.

Segundo os técnicos da Companhia, os fios conduzem uma energia de 69Kva de potência cujo rompimento provocaria a morte rápida de quem estivesse em seu caminho. Esta situação configura o estabelecimento de um risco duplo no Buriti, o de acidentes geoambientais e o de acidentes elétricos.

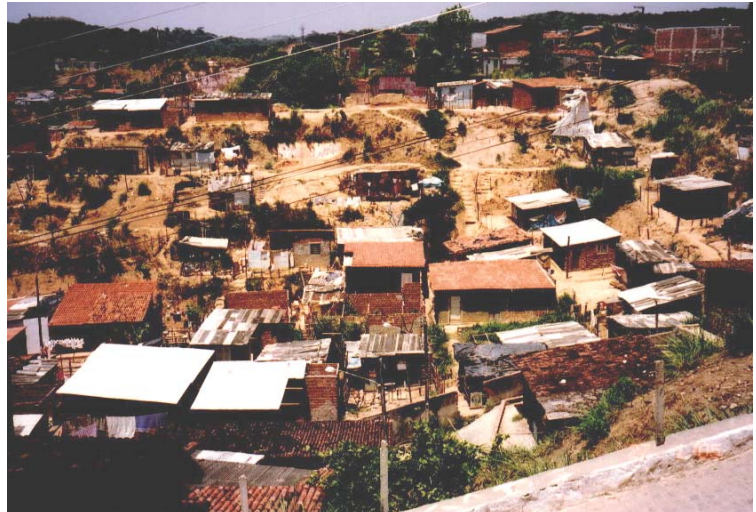


ILUSTRAÇÃO 75: Invasão de área remanescente próxima à subestação da CELPE. Fonte: foto da autora, 2005.

Apesar do perigo, esta faixa de servidão foi sendo rapidamente invadida nos primeiros anos de uso do conjunto. A própria CELPE, em 98 quando ainda era uma estatal, através do programa de eletrificação do segundo governo de Miguel Arraes levou energia elétrica para estes usuários informais do conjunto Vila Nova Buriti. Esta postura ilustra a conivência do poder público com práticas ilegais e perigosas conduzidas pela carência habitacional da população.



ILUSTRAÇÃO 76: Invasão da subestação da CELPE. Fonte: foto da autora 2003

Uma outra área de domínio da CELPE, no entorno imediato do conjunto, é o terreno da subestação de energia de aproximadamente um hectare (ilustração 76). Murado, o terreno abriga o maquinário e os postes da subestação, além de uma

antena de telefonia e foi invadido no fim de 2003. Dezenas de casas improvisadas ocuparam a área que comporta também uma importante linha de drenagem do Conjunto, arrasando a vegetação original e executando cortes perigosos. A Companhia entrou com um pedido de reintegração de posse, e ganhou. A comunidade, autodenominada Vila Esperança, apelou então para a prefeitura, exigindo providências para o problema. O poder público se prontificou a estudar a solução e propôs que a CELPE cedesse o terreno para construção de um conjunto habitacional. O pedido de cessão foi substituído por uma proposta de venda pela empresa, ao mesmo tempo em que alguns técnicos da prefeitura condenaram a construção na área. Após um ano, o impasse continua e a prefeitura não descartou a proposta para os invasores. Diante do tamanho risco da ocupação, abrir um diálogo a favor da permanência dessas pessoas é no mínimo imprudência e apenas reforça a tese de que o Estado alimenta seus próprios conflitos.

### **6.3- A LEGITIMAÇÃO DO LUGAR**

As evidências indicam que o projeto da Vila Nova Buriti não passou pela aprovação da prefeitura, fato corriqueiro ainda hoje quando se trata de uma intervenção pública. Mesmo os conjuntos da própria prefeitura acabam aprovados por força política, na falta de uma legislação específica para Habitação de Interesse Social (HIS). Quando se trata de intervenções em morros, as leis são ainda mais vagas e conflitantes com a realidade urbana do Recife.

A Lei Federal 6766 de 1979 que rege o parcelamento do solo urbano, em seu artigo 3º dispõe que:

*Não será permitido o parcelamento do solo:*

- em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;
- em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação (BRASIL, 2004b).

Estas disposições transferem a responsabilidade das ocupações em encostas para a esfera municipal e deixam margem para interpretações subjetivas do que é ou não aconselhável e de qual é a natureza destas exigências. Até mesmo as normas técnicas brasileiras para uso e ocupação do solo de uma forma geral não consideram as características geomorfológicas ou geotécnicas próprias do sítio (ORTH; ROSSETO, 1996)

A legislação municipal vigente na época da implantação do conjunto que definia o zoneamento da cidade e orientava projetos era a Lei de Uso e Ocupação do Solo de 1983. Esta lei dividia a cidade em áreas de acordo com o uso: residencial, industrial, especial, atividades múltiplas, áreas verdes e institucionais. Cada uma destas classes possuía subclasses com seus índices e normas próprios.

O Buriti se inseria na Zona Residencial 4 (ZR-4) que compreendia o bairro da Macaxeira e era caracterizada como uma zona de densidade de ocupação média a baixa. Com taxa de ocupação de 50% e coeficiente de construção igual a 1, recuos iniciais de fundo e lateral de 1,5m e de frente de 5m. As recomendações se referem exclusivamente a índices construtivos para a área como um todo, as características topográficas ou geológicas eram ignoradas por esta legislação e se quer interferiam no zoneamento da cidade.

A Lei de Uso e Ocupação do Solo em vigor atualmente é de 1997 e se mostra bem mais avançada neste aspecto. A cidade foi dividida espacialmente de acordo com seu potencial urbano e considerando as diferenças geomorfológicas de seu relevo. Desta forma, o território municipal inclui Zonas de Urbanização Preferencial, Zonas de Urbanização de Morros (ZUM), Zona de Urbanização Restrita e Zonas de Diretrizes Específicas (PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE, 2005 b).

A região da Vila Nova Buriti está inserida na unidade 30 da ZUM, que é constituída de áreas que pelas condições geomorfológicas, exigem condições especiais de uso e ocupação do solo de baixo potencial construtivo. Em seu artigo 88, complementa: “o corte de barreiras só poderá ser feito à vista de projeto mediante a orientação técnica e autorização do órgão competente do município.”



Embora a lei fale em condições geomorfológicas, ela apenas separa o Ambiente de Morro dos de Planície, mas não se apóia em cartas geotécnicas ou geológicas em seu zoneamento. Ela tampouco menciona declividade máxima passível de ocupação, embora, em 1994, já houvesse 33Km<sup>2</sup> de encostas ocupadas informalmente no Recife (GUSMÃO, 1994).

A lei de 1997 foi um primeiro passo para a inclusão das características de relevo e solo na organização espacial da cidade, mas está muito longe do que a cidade precisa. Mesmo na atualização do Plano Diretor, em andamento este ano, há resistência na consideração da carta geotécnica (em construção) enquanto ferramenta do planejamento de uma cidade onde cerca de 450 mil habitantes vivem em áreas de morro.

Este cenário elucida a dificuldade de uma aprovação legal para qualquer projeto que fosse desenvolvido no Buriti, mesmo nos dias de hoje, porém esta lacuna não impediu a titulação dos lotes em benefício dos moradores. A liberação do título de posse prescinde a aprovação do projeto, como isso não foi possível, a saída encontrada foi aprovar um lote e através de instrumento legal, expandir o direito aos demais (informação verbal<sup>40</sup>). Não obtivemos dados suficientes para saber se este recurso foi aplicado ao conjunto em estudo, mas o fato é que maioria dos moradores possui o título de posse de seu lote emitido através da COHAB-PE, que como agente do sistema financeiro de habitação tinha esta faculdade aplicável a terrenos de baixo custo. Segundo os registros da Companhia, agora gerenciados pela Pernambuco Participações e Investimentos S/A (PERPART), mais de 1400 títulos foram entregues. Estes documentos amparam legalmente os moradores quanto à propriedade do terreno, no entanto eles se referem a parcela plana do lote, sendo, portanto a ocupação do talude vegetado inapropriada não só do ponto de vista urbano, mas também jurídico.

---

<sup>40</sup> Informação retirada de depoimento da arquiteta Maria Ângela Souza, que na época fazia parte da equipe da COHAB-PE.

## **6.4- QUALIDADE DE VIDA E RESPONSABILIDADE SOCIAL**

Assim como na ocupação espontânea, o processo de conquista espacial no morro planejado é diário, sendo materializado nas ampliações e melhoramento das casas e configurando o principal conflito nos assentamento em morros. As principais características das ocupações espontâneas, tal como citado no capítulo 1 (item 1.1.2) deste trabalho, podem ser melhor compreendidas quando relacionadas da seguinte forma:

### **Características associadas ao comportamento do usuário:**

- Ocupações através de um processo de invasão;
- Remoção da vegetação natural;
- Cortes para assentamento ou ampliação da moradia;
- Drenagem natural dificultada pela existência de lixo;
- Casa localizada no bordo do talude;

### **Características associadas à infra-estrutura:**

- Ausência de calhas, biqueiras e calçadas;
- Rede viária irregular surgindo de acordo com a necessidade de acesso à moradia;
- Fossa localizada no bordo do talude (grave risco de desmonte);
- Ausência de drenagem pluvial.

Observando o caso do Conjunto do Buriti, percebe-se que os problemas relacionados à ausência de infra-estrutura são de alguma forma resolvidos na ocupação planejada, no entanto, aqueles associados ao comportamento do usuário persistem. Podemos mesmo dizer que os esforços técnicos se concentram em solucionar os problemas infra-estruturais, mas não se aprofundam nas questões inerentes à práxis cotidiana de seus usuários.

Embora os efeitos desta interferência se dêem de forma mais lenta e menos explícita que no assentamento espontâneo, ela impulsiona a formação de um

ciclo exponencial de risco, que se torna cada vez mais difícil de ser rompido ao longo dos anos. Sob a herança de seus costumes, de sua visão do que é certo ou errado, o usuário apresenta soluções cotidianas próprias, que sem controle externo (por fiscalização ou educação) caem no censo comum e acabam por sedimentar as práticas de risco.

Podemos dizer que particularmente duas soluções projetuais facilitaram o estabelecimento da práxis, considerando o perfil da população usuária: a amplitude das áreas livres de uso, que somam mais de 20ha pulverizados no conjunto (dificultando ainda mais o controle), e a definição de uma área construída para habitação incompatível com as necessidades do usuário.

Estas áreas livres, compostas pelos taludes vegetados, pelas áreas verdes e pela área de domínio da CELPE foram apenas vistas pelos planejadores como áreas *non aedificandi*, sem um uso definido que beneficiasse a coletividade e assim facilitasse sua conservação. Esta indefinição facultou a privatização destes espaços, realizada de forma nociva e sem consciência de seus reflexos no Conjunto como um todo. Esta prática individual é vista de forma natural e passiva pelos demais moradores que encontram nela uma forma de legitimar suas próprias ações.

Contraditoriamente, os espaços dedicados ao lazer e ao convívio são escassos e configuram umas das principais reivindicações da população, especialmente dos moradores do alto, justamente onde se encontra a maior parte destes vazios. Assim como praças e parques, as escolas também aparecem entre as principais aspirações dos moradores que na ausência da ação pública, resolvem a seu modo. Em diversas casas funcionam creches, jardim de infância, salas de aula de reforço e de alfabetização de adultos a preços populares, assim como alguns pequenos espaços de convivência foram criados nas ruas, mas todos atendem a um número restrito de moradores.

A precariedade normativa só veio a contribuir nestes lapsos do projeto, pois além de não possuir leis específicas para estas intervenções, ainda impõe deveres ao Estado que este não é capaz de cumprir. O poder público 'fechou os olhos' para a

evidente ocupação das áreas livres de uso, justificada pela obediência legal, mas não teve o mesmo critério quando pouco tempo depois concedeu energia elétrica e todos os demais serviços públicos aos invasores das faixas de servidão, por exemplo. A legislação anda a passos infinitamente mais lentos que a dinâmica urbana e as aprovações especiais deveriam servir provisoriamente como meio de evitar situações como esta do Buriti, onde soluções não amparadas pela lei poderiam simultaneamente atenuar o risco e ampliar a qualidade de vida.

Se as áreas verdes e as faixas de domínio da CELPE sofrem com a invasão por usuários informais, os taludes vegetados são alvo principal dos moradores formais do Conjunto. A condição principal desta prática é certamente a exigüidade do espaço destinado à moradia. A redução dos lotes e das áreas construídas é um problema histórico nas ações públicas de provimento habitacional, constantemente justificada pelo menor custo que representam. No entanto, as referências teóricas e as evidências práticas mostram que se o Estado oferece unidades reduzidas, ele deve prever sua expansão, pois ela certamente ocorrerá. Esse cuidado deve ser redobrado em se tratando de sítios frágeis como os morros. No Buriti, as ampliações trouxeram prejuízos econômicos ao poder público, que põe em dúvida a prática de associar o menor custo à redução da área útil da unidade. Certamente a oferta de áreas para construção um pouco mais generosas, durante o projeto, não eliminaria as ampliações perigosas, mas o levantamento de campo deixou claro que a provisão de dois cômodos a mais atenderia às necessidades básicas da maioria dos moradores.

Um aspecto que foge do âmbito do desenho (mas não do planejamento) e que interfere na ocupação dos vazios é a distribuição das lideranças pela área, que segrega o conjunto e inibe a identidade coletiva do lugar. Desde quando o conjunto era apenas um projeto, a COHAB incentivou a representação de grupos por área de origem para compor a comissão de sindicância a fim de ampliar sua representatividade. Uma vez concluída tal sindicância e construído o conjunto, não foi trabalhada a aglutinação dos grupos e a população acabou optando por manter algumas lideranças fragmentadas. Desta forma, hoje, há no mínimo quatro lideranças e cada uma atende às reivindicações do seu “setor” com pouca

integração com as demais. A composição destes líderes, por exemplo, na forma de associação comunitária, facilitaria a luta por melhorias e a preservação do bem coletivo, como ocorre em outras comunidades populares do Recife.

A ausência de uma organização social forte dificulta o diálogo com o poder público tanto na cobrança de seus direitos enquanto contribuintes quanto no cumprimento de seus deveres para com a cidade. A morosidade na manutenção do sistema de esgoto, por exemplo, passa por esta via no sentido usuário → poder público, onde a comunidade organizada teria maior poder de conquista. No sentido oposto, poder público → usuário, os pactos sociais facilitariam a disseminação de uma consciência ambiental e da responsabilidade do usuário no processo de manutenção da rede.

Analisando o funcionamento dos serviços urbanos no Buriti, fica claro que há uma preocupação no atendimento, mas não em uma divisão racionalizada de papéis. O poder público presta vários serviços sem exigir um retorno legal da comunidade como a autuação imediata de construções ilegais, por exemplo. Orientado por uma lógica incompreensível, além de se eximir desta cobrança, o poder público ainda legitima práticas perigosas ao fornecer e cobrar oficialmente energia elétrica e água encanada de casas em invasões.

A deficiência na gestão ambiental do conjunto se torna mais evidente quando constatamos que nenhum dos órgãos prestadores de serviço possui um programa de educação ambiental voltado para a área. Algumas ações foram realizadas de maneira pontual, apenas tratando de casos específicos com alcance restrito, e representam o método aplicado para toda a cidade. O monitoramento realizado pela Defesa Civil é a ação governamental mais importante na redução do risco na área, mas, além de ser recente (completou apenas quatro anos), seu papel é limitado e não tem sido capaz de impedir as práticas perigosas da comunidade; os problemas são muitas vezes detectados, mas não resolvidos. Neste sentido, a desintegração entre os diversos órgãos públicos, especialmente quando de instâncias governamentais diferentes, é seu determinante.

# 7

## A VILA NOVA BURITI A LUZ DOS EIXOS DE ANÁLISE

Objetivo 4

Neste capítulo, serão apresentadas as *práticas urbanas aplicadas no Conjunto que se destacaram por seu desempenho, seja ele negativo ou positivo*. Baseada nos conceitos de Replicabilidade, Adequabilidade e Sustentabilidade, a análise considerou não apenas as soluções projetuais, mas também os arranjos institucionais e as intervenções públicas e privadas realizadas durante a etapa de uso.

Desta forma, respondendo ao último objetivo deste trabalho, apresentamos abaixo algumas soluções que não atenderam aos parâmetros citados. Em seguida destacamos aquelas que tiveram êxito ante os parâmetros e que, portanto, poderão servir de referência no planejamento de novas áreas<sup>41</sup>.

### 7.1- Indicadores desfavoráveis quanto aos eixos de análise

Visto de uma forma geral, o alto custo financeiro e o agressivo impacto ambiental são os indicadores determinantes da baixa replicabilidade das práticas urbanas aplicadas no Conjunto. Esta limitação atinge especialmente as soluções de engenharia da paisagem que embora tenham utilizado ferramentas projetuais interessantes, elas se mostraram inadequadas á situação. Vistas isoladamente,

<sup>41</sup> No anexo I, apresentamos um Quadro Síntese de Avaliação do Conjunto à Luz dos Eixos de Análise que nos serviu de ferramenta para a análise apresentada neste capítulo.

tais ferramentas, como os talude de corte de 1:1,5 , a vegetação como forma de contenção e a criação de platôs, são técnicas eficientes e passíveis de reprodução. No entanto sua aplicação de forma maciça e extensa em uma área acidentada, de solo frágil e destinada a uma população despreparada quanto ao manejo ambiental promoveu uma ocupação de alto custo com um desempenho deficiente.

A terraplenagem materializou uma inversão na lógica projetual forçando a adaptação do terreno ao plano urbano idealizado. O novo perfil do morro, criado artificialmente, firmou um equilíbrio frágil dependente de uma fiscalização e de uma forte consciência coletiva que não foi trabalhada. Esta situação se mostrou insustentável já nos primeiros anos de uso do conjunto com as sucessivas invasões das áreas verdes e das áreas de domínio da CELPE (Ilustrações 77 e 78).



ILUSTRAÇÃO 77: Invasões das áreas remanescentes podem ser vistas diariamente. Fonte: foto da autora, 2005.



ILUSTRAÇÃO 78: Casa invade fundo de lote formal fazendo cortes perigosos, seus moradores estão no auxílio-moradia. Fonte: foto da autora, 2005.

A inadequação projetual estende-se à solução viária que adotou técnicas bastante convencionais, mas pouco adaptadas à situação do Buriti. Sua implantação paralela às curvas de nível exigiu uma maior movimentação de terra e executadas com material frágil e dimensões reduzidas, as vias são sub-utilizadas para seu propósito ao mesmo tempo em que não se prestam convenientemente às necessidades mais fundamentais do lugar. Sem passeio, arborização ou qualquer equipamento público, as ruas são pouco atrativas ao pedestre e tampouco comportam os carros de auxílio aos serviços urbanos. São justamente a necessidade de acesso dos caminhões de serviço e as intervenções na rede de esgoto, os principais responsáveis pela deterioração do pavimento. É, portanto, uma solução já em sua origem de baixa adequabilidade e sustentabilidade.

Diante da precariedade da rede sanitária da cidade, o uso de fossas coletivas foi a alternativa mais adequada ao conjunto (Ilustração 79 e 80). Pensada de forma específica para o projeto, otimizou o uso das declividades do sítio para o escoamento dos efluentes ao mesmo tempo em que utilizou uma tecnologia de fácil disseminação; possui, portanto indicadores de replicabilidade e adequabilidade. No entanto, devemos questionar os efeitos ambientais desta solução em longo prazo, que a priori não corresponde ao ideal para a cidade. O uso de fossas coletivas em sítios acidentados é um paliativo para um mal maior: as fossas individuais, mas está longe de ser uma solução sustentável tanto pela constante manutenção que exige quanto pela ameaça ambiental que representa.

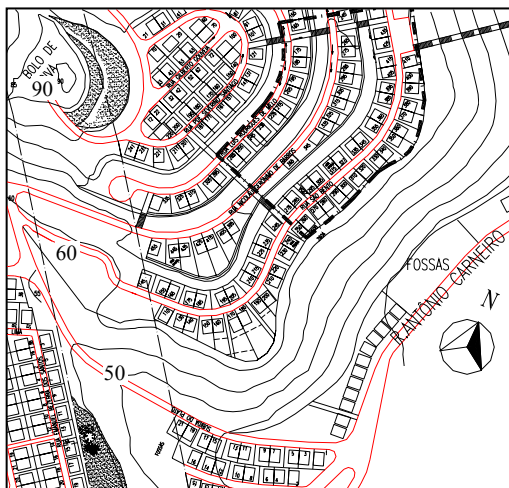


ILUSTRAÇÃO 79: Planialtimetria parcial do conjunto localizando conjunto de fossas da rua Antônio Carneiro. Fonte: desenho da autora, 2005. ILUSTRAÇÃO 80: Conjunto de fossas e filtros próximo à rua Antônio Carneiro. Fonte: foto da autora, 2005.



O projeto não se preocupou em facilitar a coleta de lixo no Conjunto apesar de todo o risco que este representa. Avaliado isoladamente o projeto certamente não atenderia a nenhum dos requisitos dos eixos de análise, porém nossa investigação considera também os arranjos e processos desenvolvidos durante a etapa de uso. Neste sentido, a implantação pelo poder público de uma coleta com equipamento alternativo existente no mercado não só se mostrou totalmente adequada ao local, como também apresenta alto poder de replicabilidade para outras áreas.

No entanto, a condição de limpeza das ruas do conjunto está diretamente associada à eficiência do serviço de coleta e não ao senso de responsabilidade ambiental dos moradores. Durante a etapa de uso do conjunto, nunca foram realizados trabalhos de educação ambiental e é bastante claro que não há uma consciência coletiva dos danos físicos provocados pelo lixo (Ilustrações 81 e 82). O acúmulo de resíduos nas canaletas e nos taludes é indicativo desta questão. O poder público perde uma oportunidade de estabelecer pactos locais que são mais facilmente estabelecidos quando os serviços funcionam eficientemente, esse seria o condicionante para o estabelecimento de uma postura sustentável para a questão do lixo.



ILUSTRAÇÃO 81: Lixo na canaleta. Fonte: foto da autora, 2005.



ILUSTRAÇÃO 82: Lixo na encosta. Fonte: foto da autora, 2005.

As unidades habitacionais e os lotes propostos apesar de utilizarem padrões convencionais, não se adequaram às necessidades dos usuários, e portanto não devem ser reproduzidos em áreas semelhantes. Esta questão está associada não só ao desenho do imóvel, mas também à falta de orientação técnica para ampliação das casas e de fiscalização sobre os espaços comuns. Tais práticas comprometem a integridade espacial e dificultam sua manutenção ao longo do tempo, o que as torna pouco sustentáveis.

Entre os aspectos dissociados da intervenção física que dificultam a sustentabilidade, podemos destacar ainda a falta de uma organização social local, a insuficiência de leis e normas que orientem o planejamento nestas áreas e a ausência de uma política de gestão específica.

## **7.2- Indicadores favoráveis quanto aos eixos de análise**

Embora a replicabilidade seja a garantia de uma sistematização das práticas urbanas em morros, é a adequabilidade sua característica mais fundamental, pois soluções adequadas ampliam consideravelmente o potencial de conservação. Atingir um estado de sustentabilidade não se restringe a garantir uma maior vida útil dos equipamentos e sistemas, mas envolve a redução dos elevados gastos públicos na recuperação de áreas já beneficiadas.

Destacamos na Ilustração 83, alguns indicadores favoráveis a estas questões separados por eixo de análise.

#### **INDICADORES DE REPLICABILIDADE**

- 1-Rápida resposta pública diante da invasão de uma área de risco.
- 2-Uso de técnicas convencionais para drenagem, esgoto, água e iluminação pública.
- 3-Coleta de lixo eficiente utilizando equipamentos de mercado.
- 4-Utilização dos mesmos padrões de serviços urbanos da cidade para o conjunto.
- 5-Redução no projeto das áreas de risco baseado no estudo da microbacia de drenagem.
- 6-Uso da vegetação no talude como forma de contenção

#### **INDICADORES DE ADEQUABILIDADE**

- 1-Satisfação presumida: as famílias permanecem na área.
- 2-Serviços públicos de água, lixo e iluminação considerados eficientes pelos moradores e compatível com o nível de qualidade presente no restante da cidade;
- 3-Sistema de drenagem de acordo com a solução geotécnica proposta e com o aproveitamento da declividade natural;
- 4-Utilização da microbacia de drenagem como unidade de planejamento.

#### **INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE**

- 1-A remoção de terra foi realizada sem danos aos cursos de água próximos;
- 2-Utilização da microbacia de drenagem como unidade de planejamento
- 3-Monitoramento permanente das áreas de risco pela defesa civil.

ILUSTRAÇÃO 83: Indicadores favoráveis aos eixos de análise na Vila Nova Buriti.

### **7.3- Recomendações para práticas urbanas em áreas de morros.**

Certamente, por se tratar de um estudo de caso, este trabalho não pretende generalizar todos os problemas e soluções nele encontrados, mas a análise desta experiência nos fornece elementos que podem orientar práticas futuras. A seguir apresentamos algumas recomendações para o estabelecimento da replicabilidade, da adequabilidade e da sustentabilidade na urbanização de áreas de morros.

1. A elaboração de políticas de urbanização específicas para áreas de morro deve estar pautada na integração das diferentes instâncias governamentais e na participação da comunidade científica e da sociedade civil organizada.
2. A intervenção planejada deve considerar a participação do usuário na decisão projetual e definir os papéis de cada agente (estado, município e usuário) na manutenção das obras e equipamentos;
3. Os pactos sociais devem ser estabelecidos desde o início da intervenção e serem constantemente alimentados;
4. Devem ser evitadas implantações de conjuntos próximas a áreas non aedificandi (faixas de servidão, áreas de preservação, áreas de exploração do solo etc.) uma vez que a instalação de infra-estrutura acaba estimulando as invasões;
5. É preciso que toda área coletiva no conjunto tenha uso claro e definido, sob o risco de serem “privatizadas” pelos usuários.
6. O sistema de controle urbano municipal deve ser incrementado e seus técnicos treinados para atuação em áreas de morros, acompanhando as reformas e ampliações durante a etapa de uso a fim de evitar práticas insalubres e perigosas. Neste sentido, a lei de uso e ocupação do solo deve contemplar parâmetros específicos a estas áreas, que sirva de suporte à fiscalização e autuação das construções inadequadas;
7. Os prestadores de serviços públicos devem considerar a tendência nestas áreas para uso dos sistemas no limite de funcionamento; tanto no momento de projetar as redes quanto na frequência e tipo da manutenção (nem sempre o modelo adotado no restante da cidade é adequado para áreas de morro).

# 8

## CONCLUSÕES

Tendo em vista a importância dos problemas associados à ocupação inadequada dos morros e reconhecendo a necessidade de ampliação de estudos dedicados à urbanização de encostas, este trabalho teve como objetivo geral **analisar o desempenho de práticas urbanas em morros, com fins habitacionais, e sua relação com episódios de risco.**

### 8.1- RESULTADOS ENCONTRADOS

No trabalho, procuramos sintetizar o contexto realçando os principais fatores de que levam ao estabelecimento de situações de risco nestas áreas, quais sejam: a inadequação técnica, a ação do usuário e a deficiência na gestão ambiental. Dois agentes se destacam na condução destes fatores, o poder público e o usuário, cuja inter-relação é marcada pelo conflito. À medida que a população soluciona suas dificuldades habitacionais, transfere um problema ao poder público. Este por sua vez, prioriza as questões técnicas, que muitas vezes se contrapõem às questões culturais da população e acabam comprometendo ainda mais tais intervenções.

O levantamento bibliográfico ofereceu um panorama da literatura nacional dedicada ao urbanismo em áreas de morro. Não foi pretensão deste trabalho esgotar o universo de obras, mas a investigação foi suficiente para constatar a carência na oferta de títulos especializados. Felizmente, esta lacuna vem sendo lentamente preenchida com produções recentes principalmente por apresentar

cenários que vão além dos estados de São Paulo e Rio, até pouco tempo, foco praticamente exclusivo dos críticos da área.

Entre os autores que trabalham com critérios projetuais há uma certa convergência de idéias na maioria dos temas abordados, no entanto assuntos como declividade máxima e lotes mínimos são polêmicos. Talvez a precária condição com que são executadas as obras públicas intimide a recomendação de valores mais ousados. Os títulos de uma forma geral exploram bastante os temas relacionados a soluções de infra-estrutura e do meio físico, mas deixam a desejar no tratamento destas intervenções na etapa de uso. Esta deficiência teórica corresponde à inoperância dos projetos na redução de problemas associados ao comportamento do usuário.

A Vila Nova Buriti é sem dúvida uma referência no Recife tanto por sua dimensão quanto por suas propostas urbanas. Fruto de uma conquista popular, o projeto foi conduzido por profissionais de várias áreas que propunham uma ocupação racional do morro, tratando-o de maneira integral, no entanto, nem todos os seus critérios de projeto aplicados se mostraram adequados á situação. Uma série de modificações ocorreu ainda durante a execução, mas é na etapa de uso que o projeto vem sendo paulatinamente descaracterizado. Se no que diz respeito ao projeto, isto se deveu à visão urbanística restrita da época, que não atendeu plenamente às necessidades da população, a ausência de uma política de gestão destes espaços alimenta este processo ao longo dos anos.

A análise do Conjunto durante a etapa de uso, especialmente no que concerne às observações de campo e às entrevistas, nos ofereceu algumas reflexões:

- 1- As intervenções públicas ainda que de grande magnitude não estão vinculadas a um plano da cidade, mas a um comprometimento político com uma situação emergencial concretizada pelas invasões.
- 2- As situações de risco se desenvolveram pela invasão de áreas sem uso definido do conjunto com as quais de alguma forma, seja pela omissão,

seja pela falta de experiência projetual, o Estado foi conivente com estas ações.

- 3- A escolha do padrão habitacional deveria considerar as características do sítio e prever a ampliação de acordo com o perfil da população e de preferência, incorporando a participação popular na decisão projetual.
- 4- Se a exigüidade espacial da unidade favoreceu o desordenamento do desenho urbano enquanto elemento de projeto, a ausência de fiscalização, foi a condição pós-ocupação que permitiu a ação irregular e perigosa.
- 5- Considerando que a integridade destes espaços depende da colaboração do grupo usuário e que este grupo quanto mais organizado, mais amplia o potencial de manutenção e de prevenção do risco, o estímulo à criação de Associações Comunitárias deveria fazer parte das preocupações do planejador urbano.
- 6- O Estado está pagando dobrado pela omissão quando, após promover um benefício à população, precisa renová-lo com menos de 15 anos de uso.

A análise mediante eixos preestabelecidos evidenciou a possibilidade de sistematização de critérios projetuais, através de sua aplicação em experiências práticas consolidadas. O conjunto estudado apresentou um baixo desempenho perante os indicadores e esta condição se deveu principalmente ao agressivo impacto ambiental, à má relação custo-benefício e à adoção de soluções dissociadas do perfil do usuário. Observamos ainda que o eixo sustentabilidade é o que apresenta mais deficiência e por isso a intervenção tende a ter uma vida útil reduzida e demanda a constante aplicação de volumosos recursos públicos em sua recuperação.

Por fim, embora esta pesquisa tenha se dedicado a um ao estudo de um caso específico, suas práticas urbanas foram (e ainda são) aplicadas em outras áreas. O mesmo pode ser dito dos problemas observados, cujo histórico do urbanismo

para encostas mostra que se trata de uma deficiência crônica. Por isso, acreditamos que os resultados obtidos apontam para o estabelecimento de um **ciclo de risco** característico e específico destas áreas, onde há uma alternância, em médio prazo, entre a estabilidade e a instabilidade física do lugar (Ilustração 84).

Este ciclo se inicia no momento em que a encosta natural é alterada pela população invasora criando uma situação de instabilidade, em seguida o poder público, visando eliminar o risco, promove uma intervenção física (muitas vezes inadequada à situação) e uma vez concluídas as obras, se retira. O lugar então se submete novamente aos hábitos dos moradores que, diante da omissão do Estado, comprometem mais uma vez o equilíbrio restabelecido.

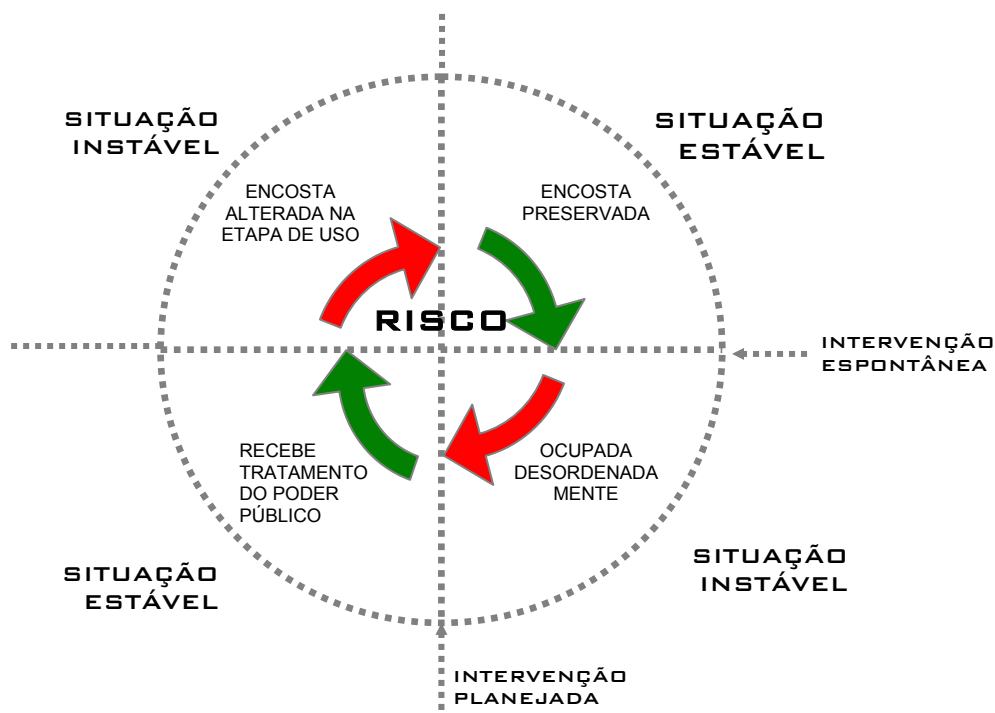


ILUSTRAÇÃO 84: Ciclo de risco associado às intervenções antrópicas em áreas planejadas.

O rompimento do ciclo de risco depende essencialmente da busca por novos instrumentos e critérios que vinculem a solução projetual à sustentabilidade destes espaços. O monitoramento desempenhado pela defesa civil é umas das ferramentas deste processo, mas a consolidação de uma gestão ambiental efetiva passa pela revisão do repertório projetual urbanístico, pela integração dos setores



públicos, pela educação ambiental específica e sobretudo pela participação popular.

## 8.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Reconhecendo que diferentes fatores e agentes atuam no estabelecimento do risco e portanto, na continuidade do ciclo, este trabalho buscou colaborar na compreensão do ciclo como estímulo para a revisão das práticas urbanas atuais. Ciente dos limites metodológicos de um estudo de caso, a experiência do Buriti pode ser vista como o início de uma série de investigações. São necessários novos estudos e aplicações que possam explorar melhor o tema das práticas urbanas em morros e do estabelecimento do ciclo de risco. É possível destacar os seguintes assuntos:

- 1- Investigação da demanda de gastos públicos para recuperação de áreas planejadas e não submetidas a um programa de gestão ambiental;
- 2- Estudo comparativo entre duas áreas planejadas, onde uma seja atendida por programas de gestão ambiental e outra não, destacando seu desempenho quanto a ocorrências de risco;
- 3- Estado da Arte sobre intervenções urbanas em áreas de morro no mundo e a transposição dos parâmetros utilizados para a realidade brasileira;
- 4- Estudo de parâmetros técnicos e índices projetuais que orientem a criação de leis municipais de uso e ocupação do solo específicas para estas áreas;

Este trabalho procurou colaborar no desenvolvimento de práticas urbanas mais sensíveis às necessidades do usuário e mais apropriadas aos compromissos do poder público com as áreas de morros. Com esta pesquisa procuramos alimentar a perspectiva de que a intervenção planejada pode ser mais que uma obra física, mas um instrumento de gestão que ofereça segurança e qualidade de vida permanentes a seus usuários .

## REFERÊNCIAS

AFONSO, Sônia. **Urbanização de encostas: crises e possibilidades**. 1999. O Morro da Cruz como um referencial de projeto de arquitetura da paisagem. Tese (doutorado em arquitetura e urbanismo, estruturas ambientais urbanas). Universidade de São Paulo, São Paulo.

ALHEIROS, M. **Riscos de escorregamento da região metropolitana do Recife**. 1998. 111f. Tese (doutorado em geologia). Universidade Federal da Bahia, Bahia.

ALHEIROS, M. et al. **Manual de Ocupação dos Morros da Região Metropolitana do Recife**. Recife: Fundação de Desenvolvimento Municipal, 2003.

ANDRADE, Mônica Raposo; SOUZA, Maria Ângela de A. **Roteiro para construir Habitação Popular na Região do Recife**: Procedimentos Alternativos para terrenos baixos e acidentados. Recife: Secretaria Estadual de Habitação, 1983. 36p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5422**: Projeto de linhas aéreas de transmissão e subtransmissão de energia elétrica-procedimentos. 1985.

BONDUKI, Nabil (coord.). **Habitat**: as práticas bem sucedidas em habitação, meio ambiente e gestão urbana nas cidades brasileiras. São Paulo, 1997.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Programas Urbanos**. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br>. Acessado em: 29 maio 2004. (a)

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **LEI 6766 de 19 de dezembro de 1979**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis). Acessado em: 29 de maio de 2004. (b)

CARDIA, Nancy das Graças. A exigência da adaptação do modo de vida: dimensionamento de espaço na moradia. In: **Anais do Simpósio Latino Americano: racionalização da construção e sua aplicação nas habitações de interesse social**. São Paulo: 1981. vol 1. p. 231-245.

CASTRO, Josué de. **Ensaio sobre a geografia humana**. 5. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1969. 236p.

CHAP CHAP, Romeu. Habitação, uma nova política. **Jornal do Brasil**, Rio de Janeiro, 29 mai. 1989.

CONDERM - CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE. **Programa Viva o Morro**: resumo executivo. Recife, 2003. 59p.

CUNHA, Márcio A. (coord.) et al. **Ocupação de encostas**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), 1991. 216p.

DE LA MORA, Luis. **Proposta de Política Habitacional de Interesse Social para o Recife**. Recife: FADE/UFPE, 2002.

ESTADO urbaniza lotes para famílias invasoras. **Diário de Pernambuco**, Recife, 18 out. 1987. Caderno principal, p.21-28.

FARAH, Flávio. **Habitação e encostas**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), 2003. 311p. (Col. Habitare)

FREITAS, Carlos G. L. de. (coord.) et al. **Habitação e Meio Ambiente**: abordagem integrada de empreendimentos habitacionais. São Paulo: IPT, 2001. 227p. (Col. Habitare)

FIDEM-FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL DE PERNAMBUCO  
**Plano Estruturador da Bacia do Rio Beberibe.** Recife, 2000. Programa  
Prometrópole. 85p.

\_\_\_\_\_. **Diagnóstico ambiental, urbanístico e social das áreas de morros  
urbanos da Região Metropolitana do Recife.** Recife, 2003. 47p.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar:** como fazer pesquisa qualitativa em  
ciências sociais. Rio de Janeiro: Editora Record, 2002. 107p.

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. Empresa de Habitação de  
Pernambuco (EMHAPE). **Catálogo de padrões Habitacionais da EMHAPE.**  
Recife: 2000.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de recuperação de áreas  
degradadas.** São Paulo: 1986. 83p.

GRUPO Othon faz doação para beneficiar invasores. **Diário de Pernambuco,**  
Recife, A-13. 25 mar. 1987.

GUSMÃO FILHO, J.(coord.) et al. **Mapeamento de risco das encostas  
ocupadas do Recife.** Recife, 1994. Relatório Técnico.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de S. **Dicionário Houaiss da Língua  
Portuguesa.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

IBGE. **Censo demográfico brasileiro 2000:** Resultados preliminares. Disponível  
em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em nov. 2003.

LIRA, João. A Cidade em Preto e Branco e a cor local. In SAMPAIO, Maria Ruth A  
de (coord.). **Habitação e Cidade.** São Paulo:FAU-USP, 1998. p 83-100.

MASCARÓ, Juan L. **Manual de Loteamentos e Urbanização.** Porto Alegre:  
Editora Sagra DC Luzatto, 1994. 237p.

MORETTI, Ricardo de Souza. **Normas urbanísticas para habitação de interesse social**: recomendações para elaboração. São Paulo: IPT, 1997.

NOGUEIRA, Fernando R. **Gerenciamento de riscos ambientais associados a escorregamentos**: contribuição as políticas públicas municipais para áreas de ocupação subnormal. 260f. Tese ( doutorado em Geociência ). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

ORTH, Dora; ROSSETO, Adriana M. **Avaliação preliminar do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica do Itacorubi-Florianópolis/SC**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO-COBRAC, 2, 1996, Florianópolis.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE (PCR). Secretaria de Planejamento Urbano e Meio Ambiente (SEPLAM). **Atlas Ambiental da Cidade do Recife**. Recife: SEPLAM, 2000.

\_\_\_\_\_. Empresa de Urbanização- URB. **Planejamento e Ação para reverter prioridades**: atividades da URB-RECIFE de 2001 a setembro de 2002. Recife: URB, 2002.

\_\_\_\_\_. **Mapas do Recife**. Disponível em: <http://www.recife.pe.gov.br/cidade/projetos/mapas/index.html>. Acesso em: 12 dez. 2004.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Finanças do Recife. **Legislação Tributária**. Disponível em: [www.recife.pe.gov.br/pr/secfinancas/legislacao/index.php](http://www.recife.pe.gov.br/pr/secfinancas/legislacao/index.php) . Acesso em 03 fev. 2005.(a)

\_\_\_\_\_. Secretaria de Administração do Recife. **Lei de Uso e Ocupação do Solo**. Disponível em: [www.recife.pe.gov.br/pr/leis/luos/index.html](http://www.recife.pe.gov.br/pr/leis/luos/index.html). Acesso em 07 fev. 2005. (b)

SILVA, João Gilberto de F. **O caminho das águas**: estudo comparativo entre um morro planejado e um espontâneo na Zona Norte da cidade do Recife. Dissertação de Mestrado. Recife, 1996.

SOUZA, M. Ângela de A. **Assentamentos Populares no Recife: Cadastro e Mapeamento**. Recife: Secretaria de Habitação e Desenvolvimento Urbano - PE, 1990 (a).

\_\_\_\_\_. **Habitação: bem ou direito?** As condições de acesso à habitação popular analisadas à luz da atuação da COHAB-PE na RMR. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1990 (b).

SPIRN, A. W. **O Jardim de Granito**. São Paulo: EDUSP, 1995.

SZÜCS, Carolina P; NASCIMENTO, Lise L. do. **Habitação de Interesse Social: flexibilidade do projeto e contextualização das Soluções**. Relatório Final de Iniciação Científica CNPQ. Florianópolis: UFSC/Ghab, 2000. 81p.

USP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Laboratório de Habitação. **Parâmetros Técnicos para Urbanização de Favelas**: primeiro relatório. São Paulo: FINEP, 1998.

## **ANEXOS**

- A- QUADRO SÍNTESE DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS PARA URBANIZAÇÃO DE ENCOSTAS.
- B- PESQUISA DE CAMPO: ENTREVISTA COM MORADORES
- C- QUADRO DE RESULTADOS QUANTITATIVOS DAS ENTREVISTAS COM MORADORES.
- D- PLANTA DE URBANIZAÇÃO
- E- PLANTAS DA UNIDADE HABITACIONAL
- F- MAQUETES VIRTUAIS DO RELEVO ANTES E DEPOIS DA INTERVENÇÃO
- G- DETALHE DAS UNIDADES DE VIZINHANÇA
- H- MAPA DE OCORRÊNCIAS
- I- QUADRO SÍNTESE DE AVALIAÇÃO DA DO CONJUNTO VILA NOVA BURITI À LUZ DOS EIXOS DE ANÁLISE REPLICABILIDADE-ADEQUABILIDADE-SUSTENTABILIDADE.

## QUADRO SÍNTESE DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS PARA PROJETOS DE URBANIZAÇÃO DE ENCOSTAS \*

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	MEIO AMBIENTE OU ENGENHARIA DA PAISAGEM			INFRA-ESTRUTURA			ETAPA DE USO		
	VEGETAÇÃO	DECLIVIDADE	TERRAPLENAGEM	ACESSO	ESGOTO	DRENAGEM	LIXO	ADEQUAÇÃO DA MORADIA	GESTÃO AMBIENTAL
CUNHA, M. (coord.) et al. <b>Ocupação de encostas</b> . São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), 1991.	Quando se remove a vegetação, expõe-se a superfície do terreno natural diretamente a ação da chuva, gerando processos erosivos. (p.33) A vegetação redistribui a água da chuva diminuindo e retardando a infiltração desta no terreno (p.27). As bananeiras são prejudiciais à estabilidade do talude, pois permitem a infiltração de água, facilitando a saturação (p.63).	Para declividades entre 15 e 30%, os lotes devem ter área mínima de 200m <sup>2</sup> e frente de 8m, entre 30 e 50%, 250m <sup>2</sup> (p.117). Aponta 50% como limite de declividade tecnicamente recomendável a ocupação.	São preferíveis lotes com testadas maiores que a profundidade, situados paralelamente a curva de nível (p. 117). A situação de risco se agrava quando se remove a camada superficial do terreno (p.33). Cortes com altura e inclinação excessivas, incompatíveis com a resistência intrínseca do solo, possibilita a ocorrência de escorregamentos. (p.57).	Recomenda a implantação de dois tipos de vias: <b>coletoras</b> , conectam a ocupação ao sistema viário do município, e <b>locais</b> , ligam as quadras às vias coletoras. Declividades superiores a 15%, adotar escadarias (p. 105). Geralmente vias ortogonais a curva de nível são mais adequadas, pois demandam menores movimentos de terra, mas devem ter declividade inferior a 15% (p.109).	As redes de esgoto, nas regiões de declividade acentuada, quando paralelas a curva de nível devem coletar preferencialmente os efluentes dos lotes a montante, evitando sua instalação a profundidade antieconômica. É desaconselhável o uso de fossas negras ou sépticas individuais, não havendo rede, recomenda-se fossas coletivas situadas distantes dos taludes. (p.121)	As quadras devem permitir a manutenção do sistema de drenagem do terreno, prevendo-se, quando for o caso, servidões de drenagem (para lotes de montante, nos lotes de jusante) ou vielas de drenagem entre lotes, constituindo áreas não edificáveis (p.121). A rede de drenagem deve estar associada ao sistema viário. A drenagem deve estar presente em toda obra de contenção (p.137)	O lixo é um material fofo e de alta porosidade, o que permite sua rápida saturação e excessivo aumento de peso, provocando facilmente escorregamentos. A situação torna-se mais grave quando lançado juntamente com as águas servidas na linha de drenagem. (p.61)	Não aborda o tema	Não aborda o tema.
MASCARÓ, Juan L. <b>Manual de Loteamentos e Urbanização</b> . Porto Alegre: Sagra DC Luzatto, 1994. 237p.	A brutalidade com que, muitas vezes, se organiza a terra em terraços e platôs leva inexoravelmente a custos altos, áreas não-estáveis e destruição ecológica devidos à renovação da cobertura vegetal.	Sítios com declividade superior a 30% são inadequados a construção e precisam de obras especiais de estabilização (p.54).	Do ponto de vista do lote é mais interessante sua disposição paralela a curva de nível, reduzindo a terraplenagem (p.120).	Hierarquização de vias para evitar desperdícios (p.75). Sugere o uso de vias locais sem saída. O perfil longitudinal de uma via deve procurar acompanhar a topografia local (p.103). Declividade máxima para veículos de 12% (p.106). Para vias de pedestres com declividades acima de 10%, usar escadas ou rampas (p.111). Cada lance de escada não deve possuir mais de 12 degraus (p.112).	Não aborda o tema.	A tubulação é o componente da rede de drenagem de maior custo, por isso quanto mais adensadas as unidades, menor o metro linear de tubulação e conseqüentemente mais econômico será (177). Declividades excessivas exigem degraus ou dispositivos dissipadores da energia excedente nas galerias (p.192).	Não aborda o tema.	Não aborda o tema.	Não aborda o tema.
MORETTI, Ricardo de Souza. <b>Normas urbanísticas para habitação de interesse social: recomendações para elaboração</b> . São Paulo: IPT, 1997.	Sugere fixação de taxa mínima de vegetação que seria a relação entre a manutenção de vegetação arbórea e a área total do lote, visando preservar a vegetação natural da área a ser ocupada (p.111). Áreas verdes projetadas devem ser equipadas durante a implantação do conjunto, áreas não equipadas devem ser cercadas para evitar ocupação irregular (p.131).	Para áreas com mais de 20% de declividade, os lotes devem ter na ordem de 200m <sup>2</sup> com frente ampla, em torno de 10m para garantir os recuos e reduzir os cortes e aterros (p.114). Em áreas com mais de 30% de declividade só deve ser permitida a ocupação com lotes já edificados.	Condena a terraplenagem generalizada pelo seu custo e pelos problemas de manutenção posterior que gera. Sugere minimizar a movimentação de terra utilizando ruas mais sinuosas e lotes irregulares que se adaptem a topografia natural (p.36). Terrenos dispostos paralelos a curva de nível exigem menores movimentações de terra (p.98). Sugere fixação de taxa máxima de terraplenagem, para evitar abusos (p.111).	Para áreas de elevada declividade, é mais adequado o uso de estacionamentos coletivos e acesso às casas exclusivo de pedestre (p.36). Diferenciar claramente vias de veículos principais, locais, mistas (pedestre com acesso eventual de veículos) e vias exclusivas de pedestres (p.60). Sugere o uso de vias locais sem saída. Vias com declividade superior a 12% pode ser uma mal menor, pois evita a grande movimentação de terra (p.89).	Sugere que se exija tratamento de esgoto para qualquer novo empreendimento habitacional da cidade. Espaçamento mínimo entre sumidouros deve ser de 6m (p.45).	A rede de drenagem tem papel fundamental para garantir a trafegabilidade das vias e evitar o desenvolvimento de processos erosivos e de enchente ao longo do leito viário (p.49).	Edificações com acesso por vias mistas ou de pedestres, prever a implantação de depósitos de lixo próximos as intersecções destas vias com aquelas que possibilitam a circulação do caminhão de coleta (p.86).	Não aborda o tema.	Não trata diretamente sobre o tema, mas o livro recomenda a revisão e criação de normas urbanísticas para HIS que por seu caráter regulador se refletem na gestão ambiental.
FREITAS, Carlos G. L. de. (coord.) et al. <b>Habitação e Meio Ambiente: abordagem integrada de empreendimentos habitacionais</b> . São Paulo: IPT, 2001. 227p.	É importante a consideração do projeto paisagístico quanto seu papel, não só estético, mas de contenção. (p.38).	O déficit habitacional do país justificaria a ocupação dos ainda vazios urbanos com declividade superior a 20%, desde que utilizadas tipologias urbanísticas adequadas e o poder público assumindo o maior custo que as obras eventualmente iriam requerer (p. 20).	Extensos movimentos de terra fragilizam o solo. Os impactos ambientais negativos da terraplanagem assumem maiores proporções quando é exposto o solo por um longo período.	Evitar os projetos urbanísticos convencionais, como a grelha hipodâmica que exige grande movimentação de terra em áreas acidentadas. (p.38).	Caso seja inviável a implantação de um sistema de esgotamento sanitário baseado na rede urbana, pode ser utilizado um sistema individualizado ou comunitário do tipo fossa séptica, seguido de filtro anaeróbico, construído de acordo com a NBR7229 (p.32).	Adequar o projeto à rede do entorno, assegurando a preservação dos terrenos vizinhos (p. 44). Em geral, a deficiência da drenagem é responsável por grande parte dos problemas em um empreendimento. Taludes devem receber canaletas de drenagem de crista e de pé (p.59).	Estabelecer programas de orientação para reformas domiciliares. Integrar novos moradores ao convívio no empreendimento. Monitorar a condição de risco (p.85).	Deve ser uma intervenção contínua e dinâmica no ambiente, devendo ser constantemente monitorada (p.79). Moradores devem participar na fiscalização e gerenciamento do risco auxiliando técnicos habilitados do poder público (p.82). Conscientizar os moradores da sua participação, estabelecendo normas e responsabilidades para manutenção do empreendimento. (p.84)	
FARAH, Flávio. <b>Habitação e encostas</b> . São Paulo: FAU/USP, 2003. 311p.	Entre as imposições das ocupações urbanas que provocam grande impacto às encostas estão a retirada da vegetação (p.55). Isto colabora nos processos de erosão e escorregamento (p.60). Alerta para inadequação da plantação de bananeiras e mamoeiros em encostas, por favorecerem a instabilização. (p.135)	Como limite razoável, sugere-se considerar admissível o estudo de áreas com declividade de até 60%, desde que os estudos geotécnicos e geológicos confirmem a segurança da ocupação. (p.149). Apresenta tipologias que se adaptam a lotes entre 80m <sup>2</sup> e 120m <sup>2</sup> para declividades entre 30 e 60% (p.223).	Alerta para exposição do solo à erosão, durante a construção, e as instabilizações provocadas por taludes não tratados. (p.126). Comenta também sobre o despropósito da terraplenagem generalizada dos conjuntos para a criação de lotes planos. Lotes com lados maiores paralelos a curva de nível demandam menores movimentos de terra (p.131).	As vias de pedestres devem constituir o elemento de destaque para a circulação do conjunto. Conforme o relevo, deve ter a largura mínima, a fim de reduzir a demanda por cortes e aterros. Deve-se adotar escadarias ou vias bastante inclinadas ortogonais às curvas de nível que deem acesso a vias mais estreitas transversais (p.171).	Alerta para a presença de vazamentos e infiltrações de esgoto podendo provocar escorregamentos. Considera inadequada a adoção de fossas negras ou sépticas, pois podem provocar a saturação do solo, particularmente perigosa próxima a taludes. (p.61)	Deve estar associado às obras geotécnicas. E deve ser pensado pelo arquiteto durante o projeto de implantação, pois ela será conseqüência do arranjo estabelecido para o desenho urbano do local (p.173). Comenta a necessidade de drenagem interna e superficial em taludes de aterro para garantir sua estabilidade. (p.60)	A massa heterogênea constituída por entulhos e detritos pode armazenar grande quantidade de água durante as chuvas, pesando sobre a encosta afetando sua estabilidade (p.61).	Prever projetos que possibilitem diferentes arranjos visando otimizar seu desempenho quanto ao conforto ambiental e adequação ao lote (p.163). Sugere usar tipologias adaptadas ao relevo (p.164). Sugere tipologias embrião com possibilidade de ampliações previstas em projeto. (p. 213)	É preciso rever e incrementar as leis que se referem as HIS especialmente p/ encostas (p.103). Sugere o uso de manual produzido por projetistas do conjunto que oriente na manutenção e na segurança do lugar. A prefeitura deve estabelecer inspeções periódicas de monitoramento ao conjunto (p.110).
ALHEIROS, M.M. (coord.) et al. <b>Manual de Ocupação dos Morros da Região Metropolitana do Recife</b> . Recife: Fundação de Desenvolvimento Municipal (FIDEM), 2003.	Em áreas não ocupadas, a intervenção deve considerar a manutenção da vegetação natural para contenção do terreno (p.80). Manter a cobertura vegetal com espécies adequadas às áreas de alta declividade para dar sustentação ao solo e evitar erosões (p.79).	Priorizar, para novas ocupações, áreas menos acidentadas que disponham de espaços com declividade inferior a 30% (p.77). Para declividades entre 15 e 30%, sugere lotes de 200m <sup>2</sup> com testada mínima de 8m (p.116). Para tipologias especiais dá a possibilidade de lotes com 90m <sup>2</sup> (p.117). Sugere a declividade máxima para talude de corte 1:1,5 e para aterro 1:2 (p.81).	Evitar terraplenagem generalizada (p.77). Os lotes devem estar com seu lado maior paralelo a curva de nível minimizando cortes e aterros (p.114).	Vias locais podem ser aproveitadas como pontos de lazer (p.87). Sugere três categorias de vias: coletoras, locais e de pedestres, esta última deve permitir, se possível a circulação eventual de veículos de utilidade pública (p.90). Vias ortogonais a curva de nível evitam movimentos de terra, mas não devem passar de 30% de inclinação (p. 92).	A tecnologia mais adequada para coleta de esgoto nas encostas é o sistema condominial. Não é recomendada a utilização de fossa individuais seguidas de infiltração no solo. Recomenda o afastamento do talude (p.248).	Considerar as microbacias respeitando o caminho das águas. (p.77) O sistema de drenagem deve interagir com o viário. (p.78). Devem considerar as precipitações máximas locais (p.87). Toda obra de contenção prescinde uma drenagem. Construir dissipadores de energia na rede. (p.226)	A medida que absorve água, a massa de lixo pode induzir deslizamentos (p.259). Os serviços de limpeza nos morros são diferenciados devido a maior dificuldade de acesso. Considerar no desenvolvimento do sistema viário, a operacionalização da coleta. Apresenta várias soluções de coleta (p.261).	Apresenta três tipos de expansão: sobre a encosta, cortando a encosta (cortes e aterros) e a verticalização. A 1ª qdo realizada corretamente é a menos prejudicial à estabilidade. Ao contrário da 2ª, a mais perigosa. A última é segura qdo a capacidade de carga do solo permite e em edificações afastadas da borda do talude. (p.134). Sugere o uso de tipologia embrião. Sugere usar tipologias adaptadas a encosta.	Recomenda o monitoramento constante das áreas. Sugere a implantação do saneamento integrado compartilhando a responsabilidade do poder público com a população e a empresa operadora. (p.249). A participação popular e o fortalecimento da defesa civil são fundamentais para a redução de desastres (p.322).

\*As idéias em comum foram destacadas com as mesmas cores



## PESQUISA DE CAMPO- ENTREVISTA COM MORADORES DO BURITI

Adaptação do questionário da pesquisa: Parâmetros para urbanização de favelas-LabHab-FAU/USP

Endereço do lote:

Data:

### A) CARACTERIZAÇÃO DO LOTE/DOMICILIO

Domicílios no mesmo lote	Nº de pessoas por domicílio	Nª de anos que reside	Condição de ocupação	Posição no lote
Domicílio 1			<input type="checkbox"/> próprio <input type="checkbox"/> alugado* <input type="checkbox"/> outra condição	<input type="checkbox"/> no limite original <input type="checkbox"/> avança no recuo original <input type="checkbox"/> avança no logradouro <input type="checkbox"/> avança na encosta
Domicílio 2			<input type="checkbox"/> próprio <input type="checkbox"/> alugado* <input type="checkbox"/> outra condição mãe cedeu	<input type="checkbox"/> no limite original <input type="checkbox"/> avança no recuo original <input type="checkbox"/> avança no logradouro <input type="checkbox"/> avança na encosta

\* Pode dizer quanto pagou pelo último aluguel?

A1. Quais os limites do seu lote (pedir pra mostrar)

inclui a encosta     inclui a calçada ou logradouro     se limita ao plano     outro

### B) CARACTERIZAÇÃO DO ENTREVISTADO

Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_ Relação (pai, mãe,...): \_\_\_\_\_  
 Escolaridade:  analfabeto     1º grau     2º grau     superior    completo ou incompleto:  
 B1. Você participou da invasão antes das obras da COHAB?     Sim     Não  
 B2. De onde veio?     outra casa no mesmo bairro     outro bairro na mesma cidade     outra cidade  
 B3. A sua casa anterior era:  
 própria     alugada     cedida     coabitada     outra  
 B4. Ela ficava em área:     de morro     alagável     plana     outra  
 B6. Possui outros bens como casa, carro, comércio?

### Só perguntar aos que NÃO moram no local desde a invasão.

B7. Por que resolveu mudar para aqui? (não ler alternativas) (admite respostas múltiplas)

proximidade com parentes e amigos     qualidade do lugar     custo da moradia  
 outra. Qual?

B8. A pessoa que lhe passou a casa foi embora daqui?     Sim     Não

B9. Se comprou, pode dizer quanto pagou?

### C) ABASTECIMENTO DE ÁGUA

C1. A água chega em quantidade suficiente na sua casa?     Sim     Não  
 C2. Você armazena água?     Sim     Não    Como?  
 C3. Na sua opinião, como funciona o serviço de água? (não ler alternativas)  
 Bem     Mal     Mais ou menos  
 C4. Por que? (não ler alternativas) (admite respostas múltiplas)  
 manutenção do órgão responsável     projeto     não sabe  
 forma de uso pelos moradores     qualidade da obra     outra razão

### D) ESGOTAMENTO SANITÁRIO

D1. Para onde vai o esgoto da sua casa?  
 Rede de esgoto     Rede de drenagem(canaletas)     Fossa negra     Fossa séptica     outro  
 D2. Onde está localizada a fossa? (pedir que mostre)  
 próximo ao talude     no plano afastado do talude     sob a casa     outra     não tem  
 D3. Na sua opinião, como anda funcionando o esgoto? (não ler alternativas)  
 Bem     Mal     Mais ou menos  
 D4. Por que? (não ler alternativas) (admite respostas múltiplas)  
 manutenção do órgão responsável     projeto     não sabe  
 forma de uso pelos moradores     qualidade da obra     outra razão  
 Caso os comentários sejam negativos, questionar como acha que pode melhor:

### E) DRENAGEM E CANALIZAÇÃO

E1. Para onde vai a água da pia e chuveiro da sua casa?(pedir pra mostrar)  
 Rede de esgoto     Rede de drenagem(canaletas)     rua     encosta  
 outra  
 E2. A sua rua inunda ou tem enxurrada? (não ler as alternativas)  
 nunca     raramente     frequentemente     não se aplica  
 Por que?  
 E3. Na sua opinião, como anda funcionando a drenagem/ escoamento das águas? (não ler alternativas)  
 Bem     Mal     Mais ou menos

E4. Por que? (não ler alternativas) (admite respostas múltiplas)

manutenção do órgão responsável       projeto       não sabe  
 forma de uso pelos moradores       qualidade da obra       outra razão

Caso os comentários sejam negativos, questionar como acha que pode melhorar?

**F) COLETA DE LIXO**

F1. O que você faz com o seu lixo? (não ler alternativas)

deixa na porta para ser coletado       joga na barreira       joga em córrego  
 leva para uma caçamba ou lixeira       joga em terreno baldio       outra

F2. Quantas vezes por semana o lixo é retirado pela prefeitura?

F3. Na sua opinião, como anda funcionando a coleta de lixo?

Bem       Mal       Mais ou menos

F4. Por que?(não ler alternativas)

qualidade do serviço de coleta       forma de uso pelos moradores       outra razão:  
 periodicidade do serviço       localização da caçamba ou lixeira

**G) ILUMINAÇÃO PÚBLICA E ENERGIA ELÉTRICA**

G1. Falta luz? (não ler alternativa)       nunca       raramente       frequentemente

Se falta, sabe por que?

G2. O que acha da iluminação pública?(não ler alternativas)

ruim       boa       mais ou menos

Por que?

**H) URBANISMO/EQUIPAMENTOS PÚBLICOS**

H1. Quem cuida da barreira próxima a sua casa?

você       seu vizinho       a prefeitura       ninguém

Como cuida? (Se corta o mato, desmata, planta, fez alguma obra de contenção)

H2. Você tem problemas de acesso de: (responder sim ou não, admite respostas múltiplas)

materiais de construção?      por que?  
carro de mudança, ambulância?  
outro?

H3. Já enfrentou ou conhece alguém que tenha enfrentado situação de risco na área? Como foi?

H4. As pessoas desta casa costumam ir aos espaços destinados ao convívio social daqui (praças, parques...)?Quem (jovem, criança, adulto...)?

H5. Que espaços públicos gostaria que tivesse na área?

**I) HABITAÇÃO**

I1. Você ampliou a casa depois de vir morar aqui?

sim       não

**Apenas, para o caso da resposta ser SIM**

I2. O que fez na ampliação? (não ler alternativas)

puxado       outro andar       cômodo separado       outra casa

I3. Por que? (não ler alternativas)

aumentou a família       mais espaço       para alugar ou ceder       lugar para trabalho       outro motivo:

I4. Quem executou a obra? (não ler as alternativas)

pedreiro ou ajudante       morador e/ou familiar/amigos       mestre de obras       outro:

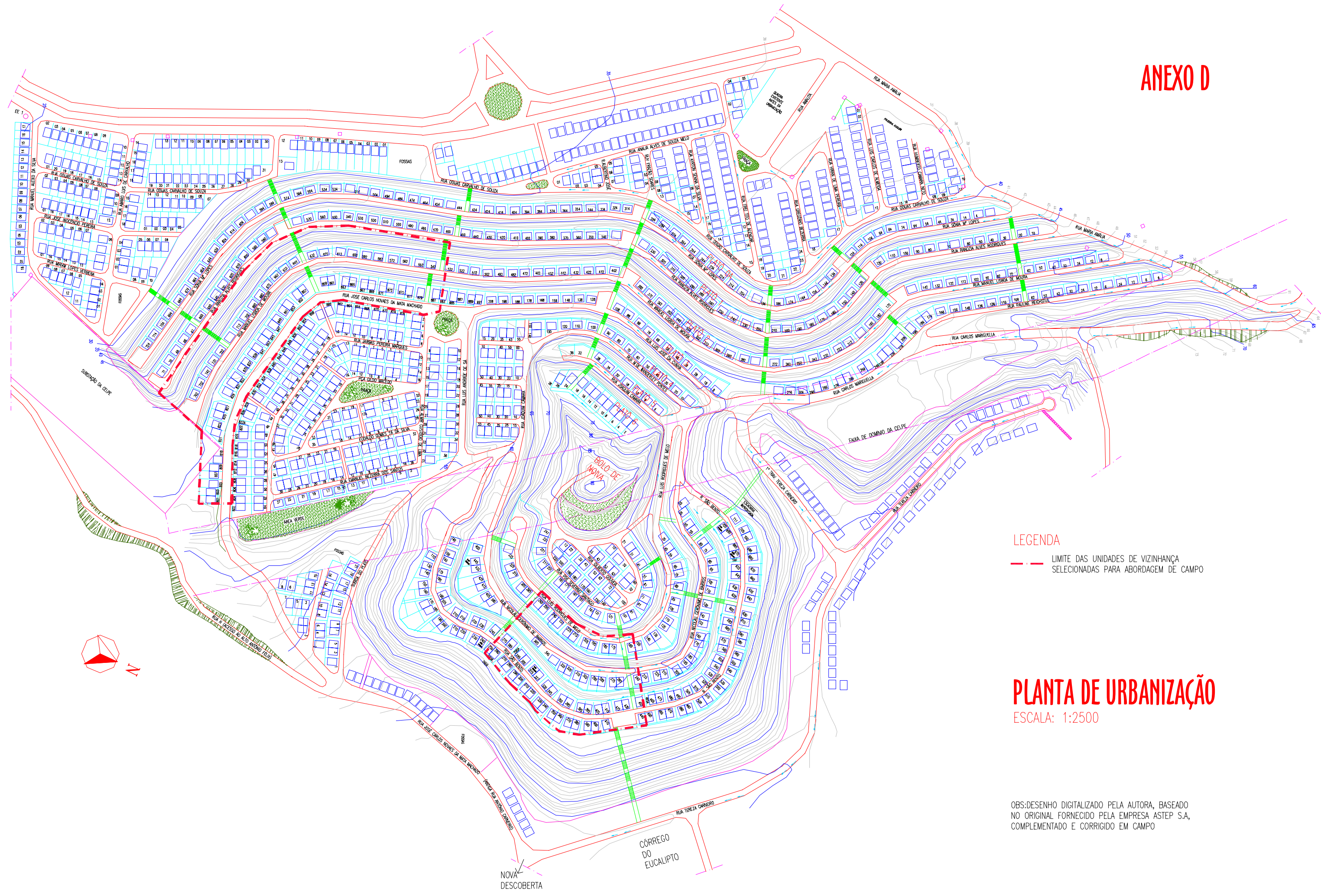




	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	TOTAL
<b>H) URBANISMO/EQUIPAMENTOS PÚBLICOS</b>																														
Quem cuida da barreira ?																														
o próprio																														
vizinho																														
prefeitura																														
ninguém																														
não se aplica																														
Voce tem problema com acesso?																														
Já enfrentou ou conhece alguém que tenha enfrentado situação de risco na área? (sim)																														
As pessoas desta casa costumam ir aos espaços de convívio social daqui? (sim)																														
Que espaços públicos gostaria que tivesse na área?																														
parque ou praça																														
posto policial																														
escola																														
posto de saúde																														
<b>I) HABITAÇÃO</b>																														
A casa foi ampliada?																														
O que fez na ampliação?																														
puxado																														
outro andar																														
outra casa																														
(terraço e/ou cozinha)																														
Por que?																														
aumentou a família																														
mais espaço																														
para alugar ou ceder																														
lugar para trabalho																														
Quem executou a obra?																														
pedreiro/ ajudante																														
morador e/ou familiar																														
morador pedreiro																														

\* o morador não permitiu que entrássemos na casa.

# ANEXO D

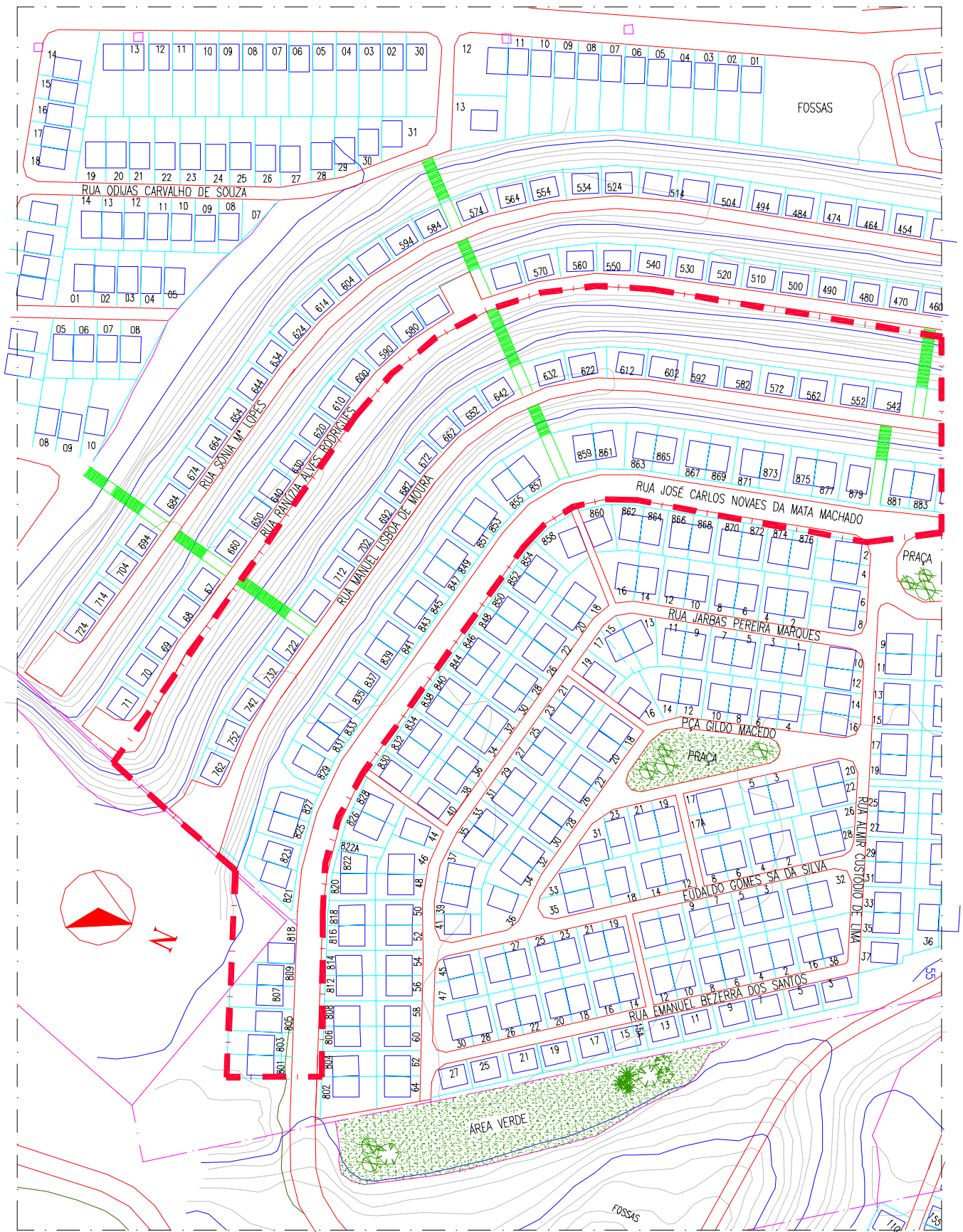


**LEGENDA**  
--- LIMITE DAS UNIDADES DE VIZINHANÇA SELECIONADAS PARA ABORDAGEM DE CAMPO

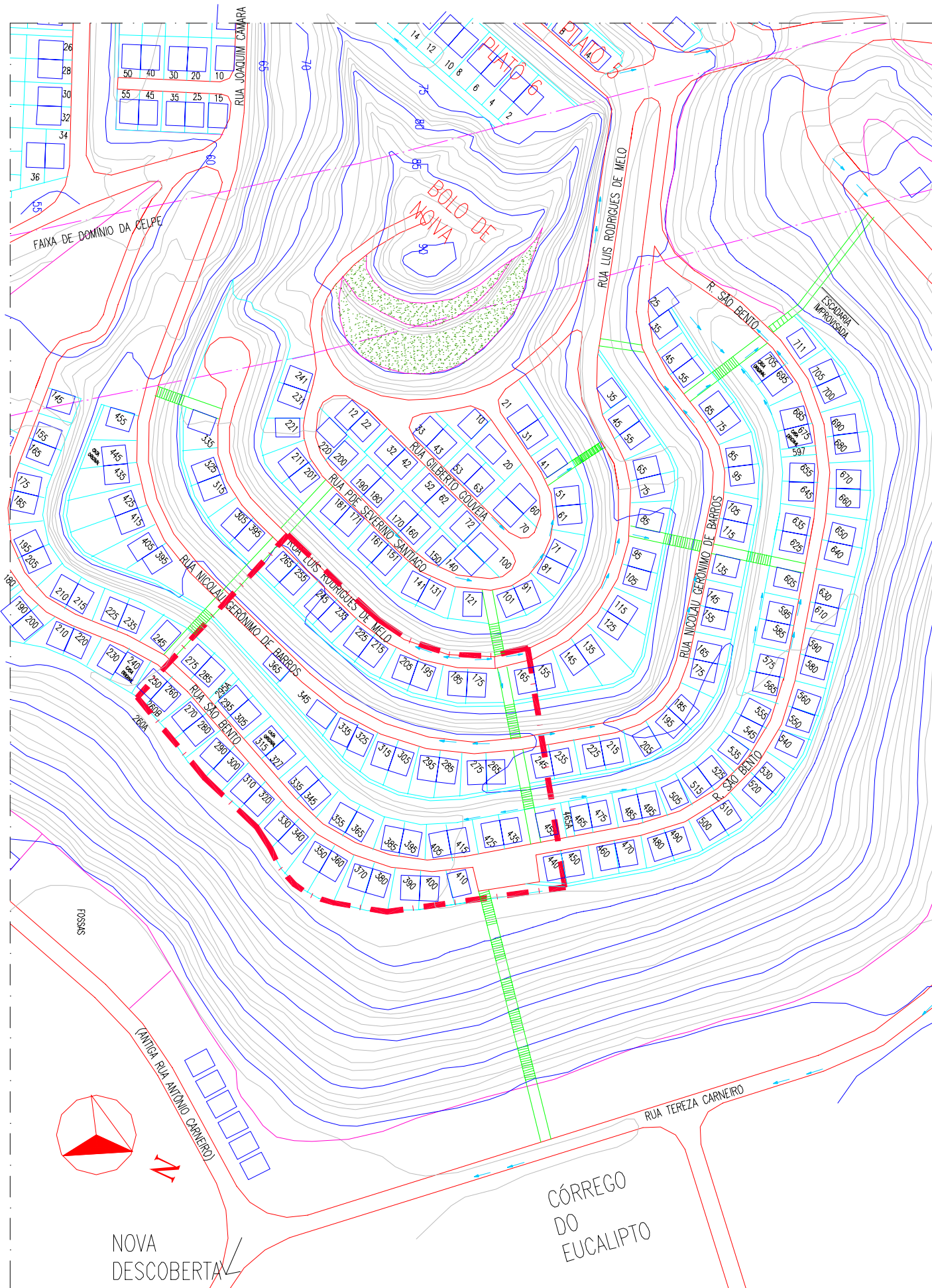
## PLANTA DE URBANIZAÇÃO

ESCALA: 1:2500

OBS: DESENHO DIGITALIZADO PELA AUTORA, BASEADO NO ORIGINAL FORNECIDO PELA EMPRESA ASTEP S.A, COMPLEMENTADO E CORRIGIDO EM CAMPO



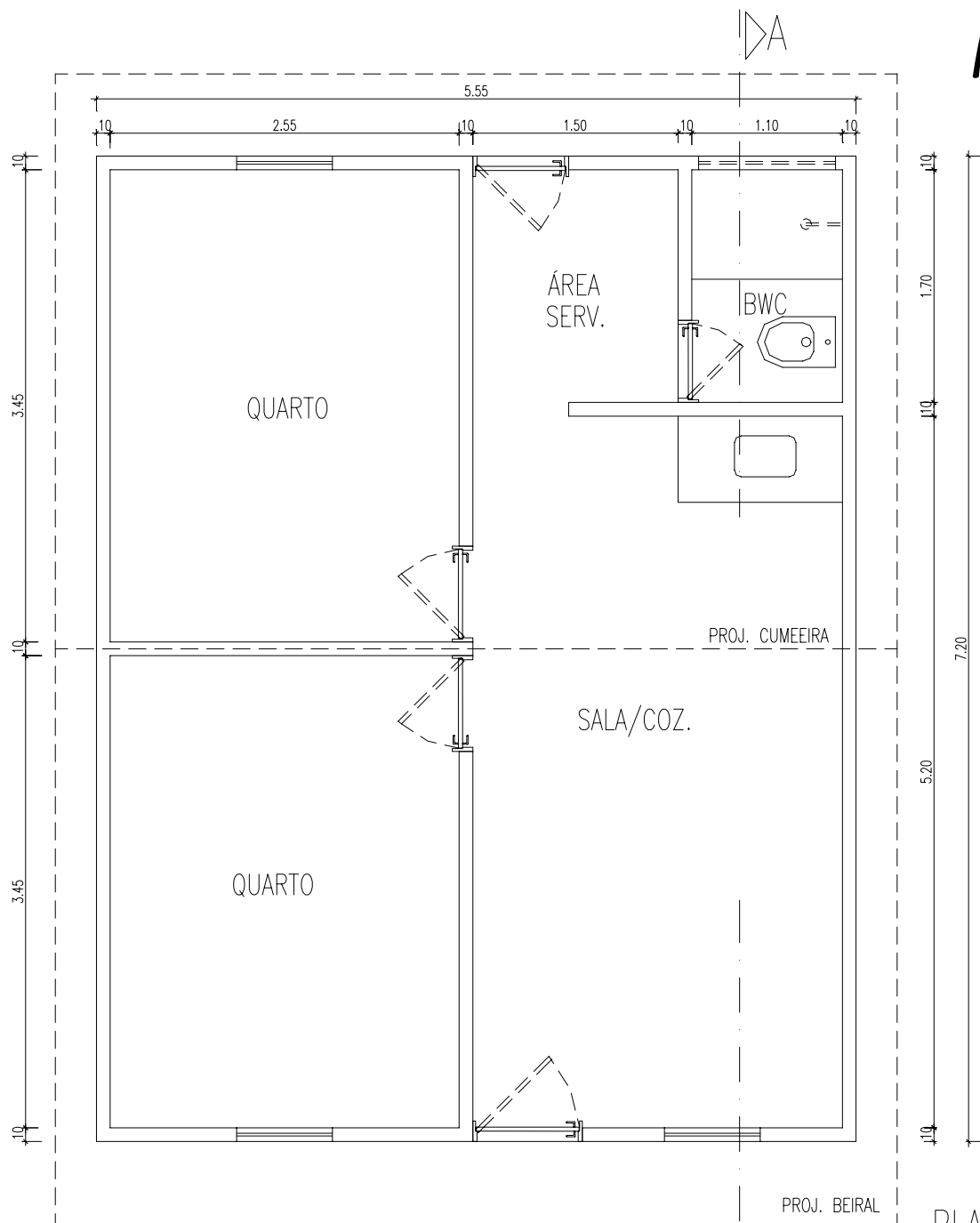
**ANEXO E- DETALHE DAS UNIDADES DE VIZINHANÇA**  
 ESCALA: 1:1500



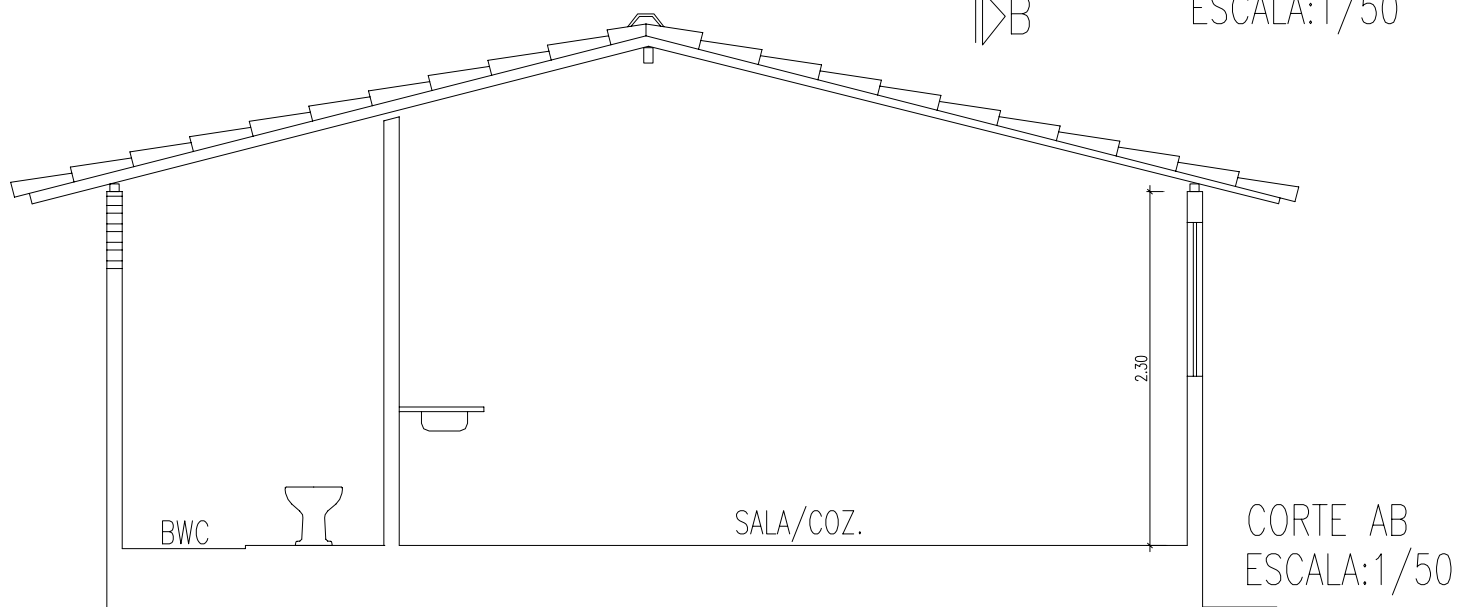
**ANEXO E- DETALHE DAS UNIDADES DE VIZINHANÇA**  
 ESCALA: 1:1500



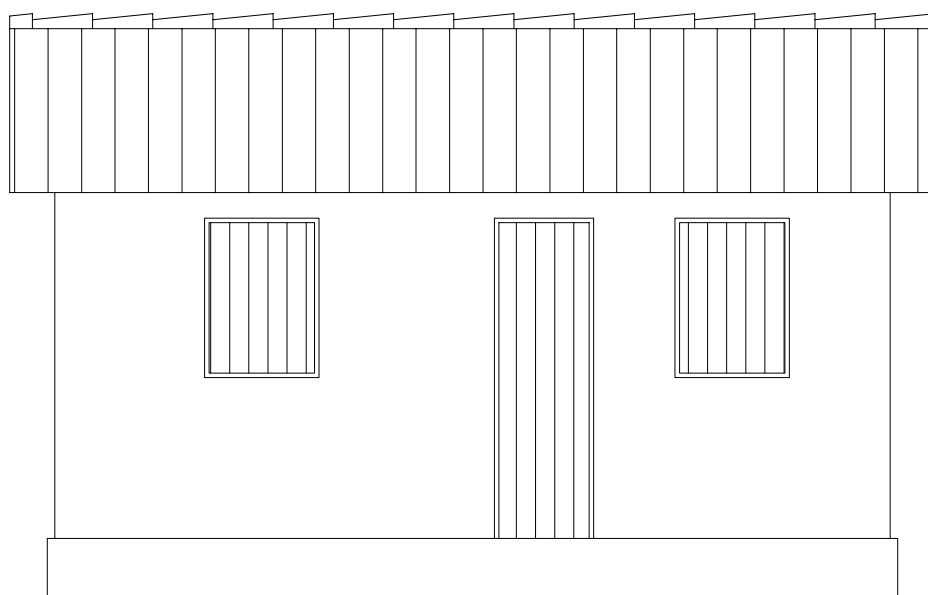
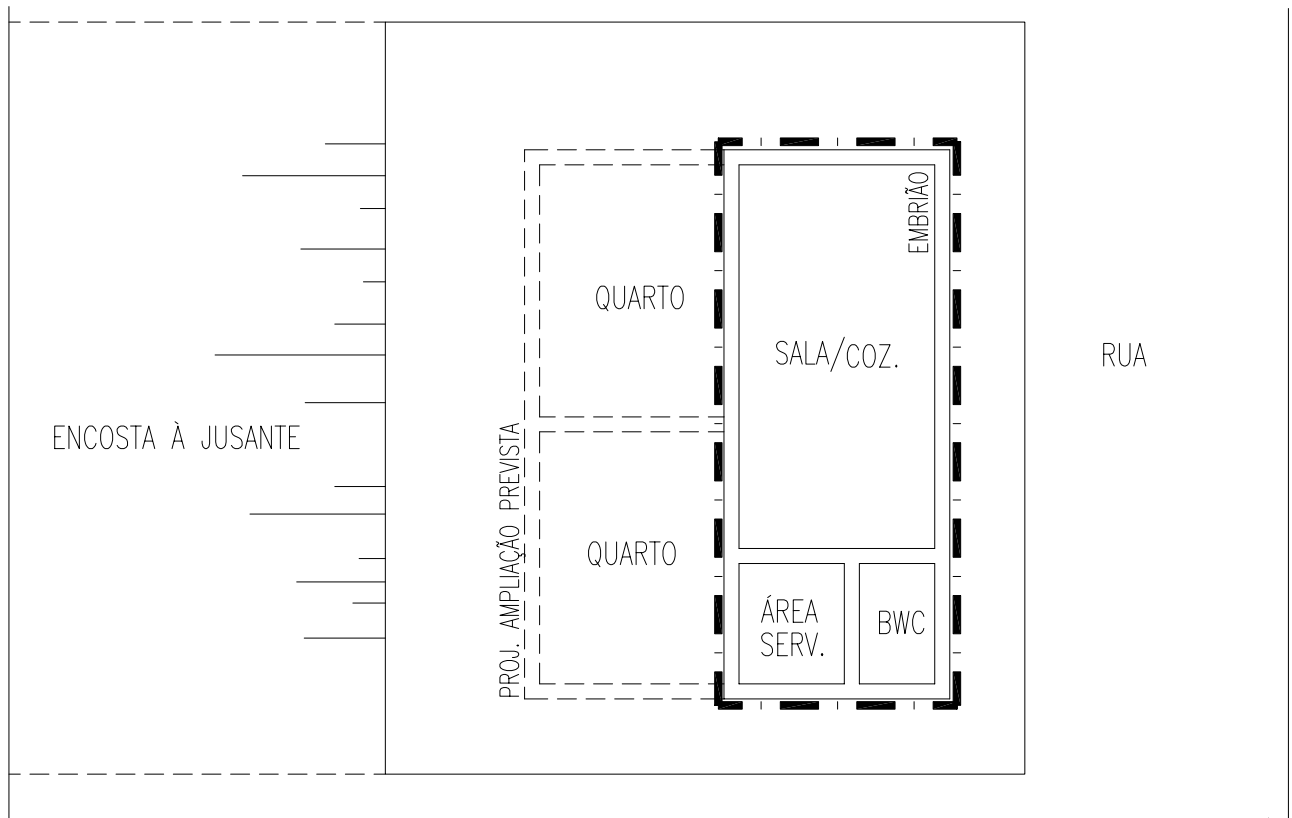
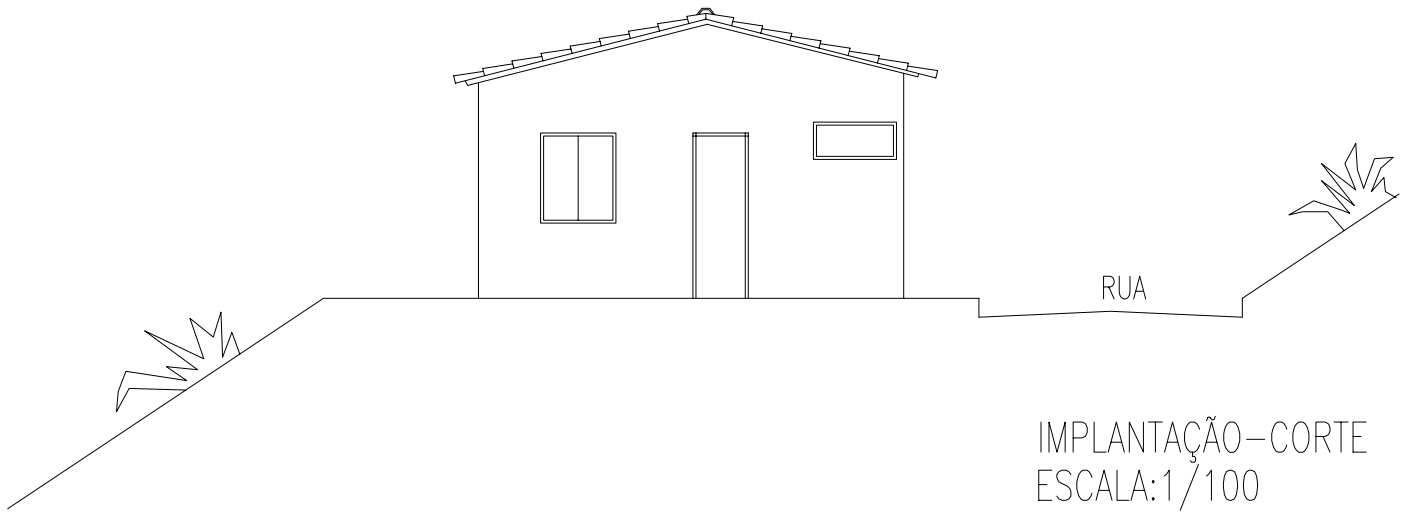
# ANEXO F



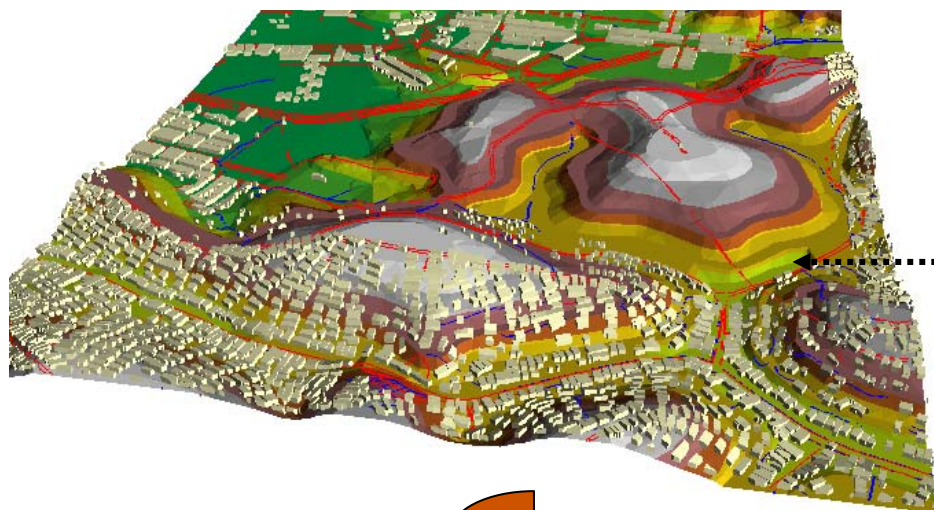
PLANTA-BAIXA  
ESCALA: 1/50



CORTE AB  
ESCALA: 1/50



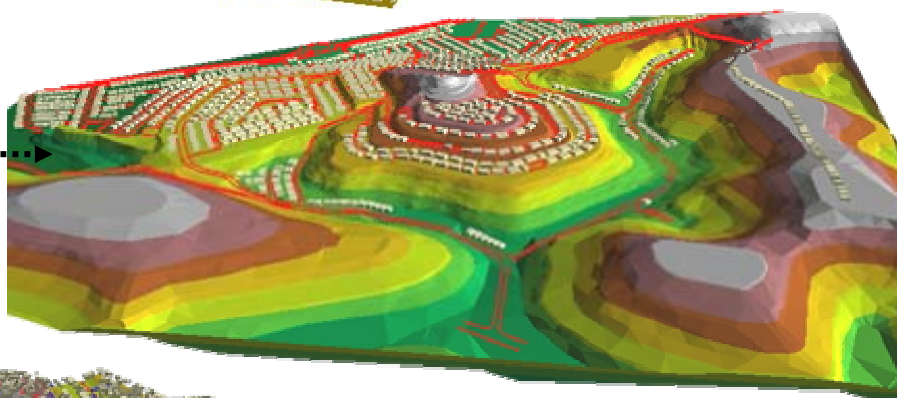
IMPLANTAÇÃO-PLANTA  
ESCALA:1/100



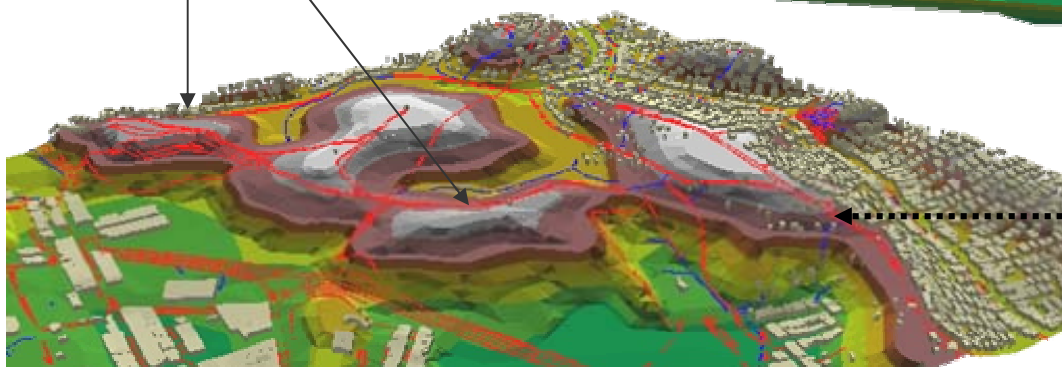
ÁREA ANTES DA INTERVENÇÃO



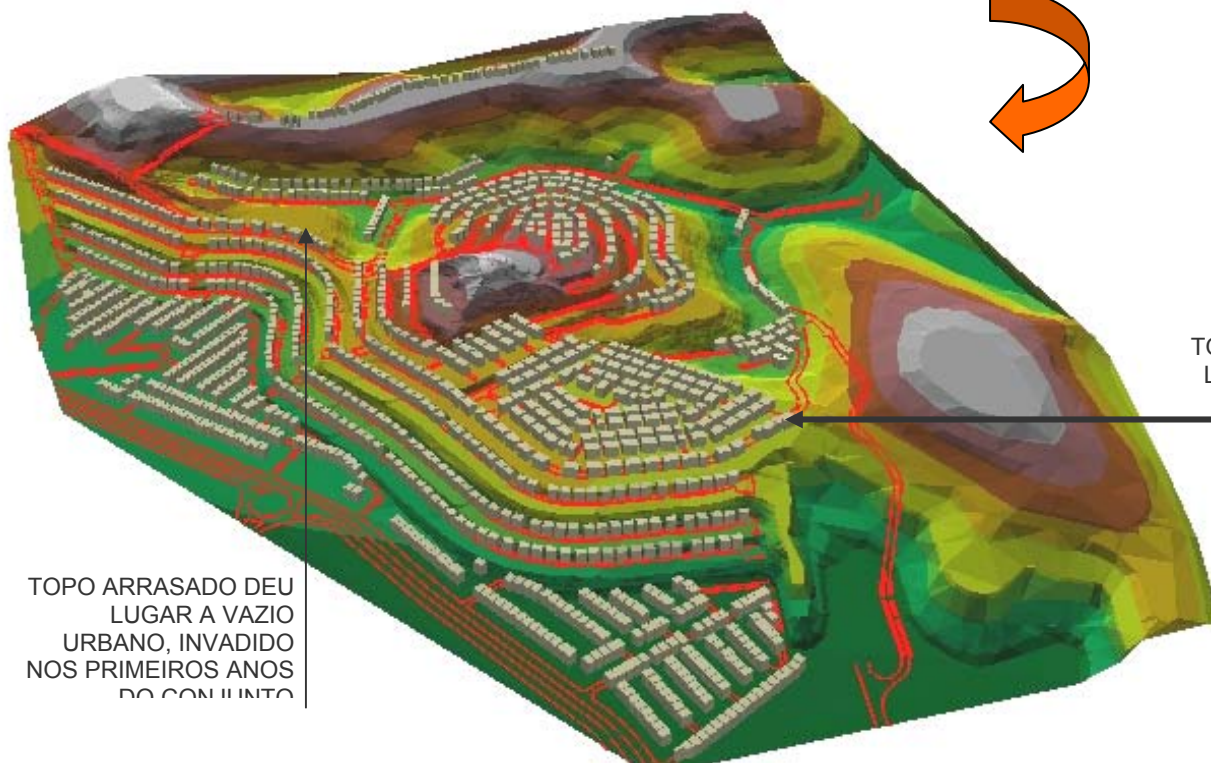
ÁREA DEPOIS DA INTERVENÇÃO



TOPOS DE MORROS ARRASADOS



ÁREA ANTES DA INTERVENÇÃO



TOPO ARRASADO DEU LUGAR A PLATÔ COM 250 LOTES.

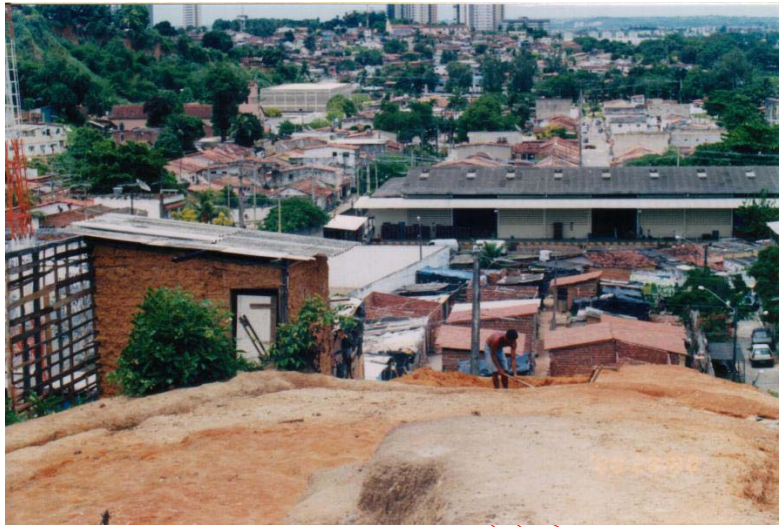
TOPO ARRASADO DEU LUGAR A VAZIO URBANO, INVADIDO NOS PRIMEIROS ANOS DO CONJUNTO

SIMULAÇÃO VIRTUAL DA ÁREA ANTES E DEPOIS DA INTERVENÇÃO. REALIZADAS NO PROGRAMA ARQVIEW.

OBS.: NA SIMULAÇÃO DE DEPOIS DA INTERVENÇÃO NÃO FOI POSSÍVEL INSERIR EDIFICAÇÕES DO ENTORNO

# ANEXO H

## Mapa de Ocorrências



Invasão no final da Rua Ranúzia Alves Rodrigues, próximo a subestação da CELPE.



Morador resolveu construir cozinha cortando a encosta, o deslizamento soterrou a construção. Fundos do lote da Rua José Carlos da Mata Machado, 835.






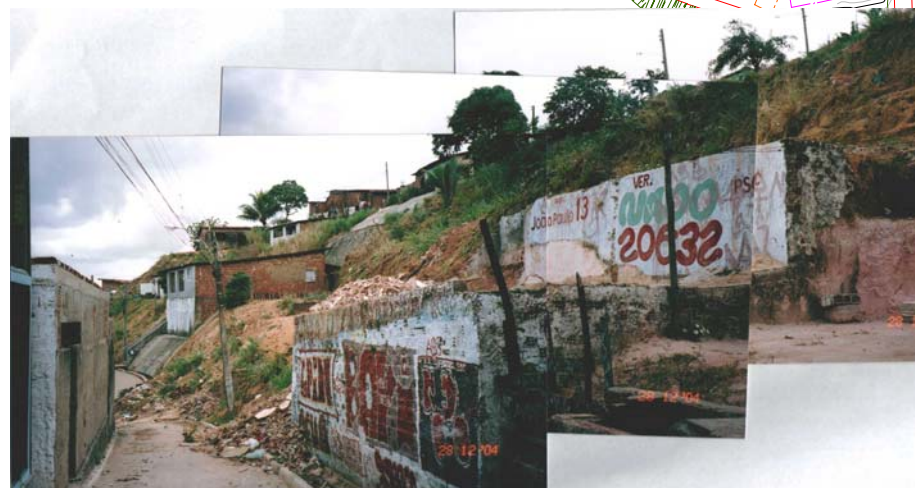
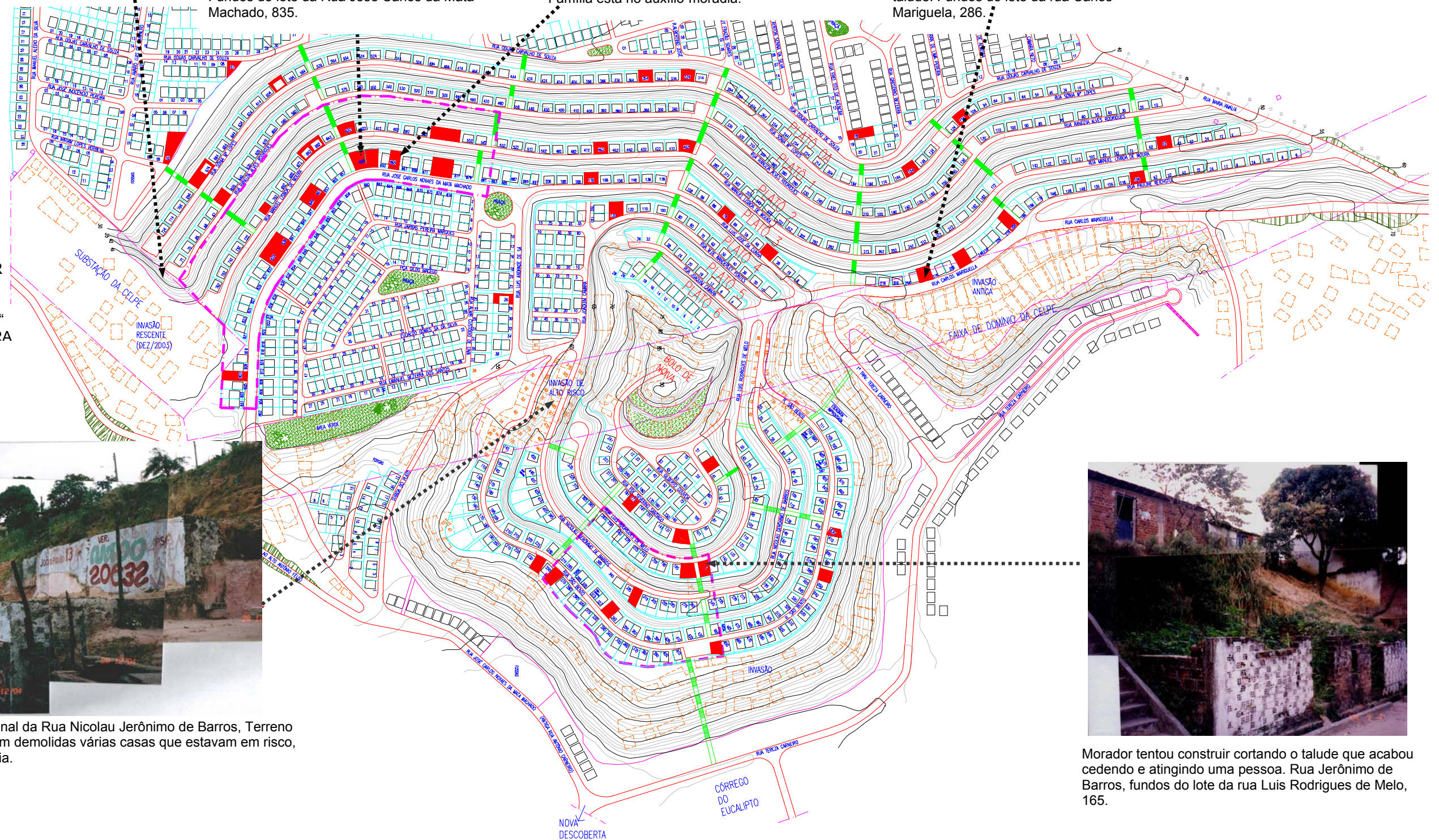
Casa sobre solo expansivo da Rua C. da Mata Machado, 865 foi condenada e demolida pela prefeitura. Família está no auxílio-moradia.



Laje sobre talude rompeu no final de 2003, levando ao deslizamento do talude. Fundos do lote da rua Carlos Mariguela, 286.

### LEGENDA

-  INVASÕES
-  OCORRÊNCIAS REGISTRADAS NA CODECIR ENTRE 2001 E 2004.
-  "UNIDADES DE VIZINHANÇA" UTILIZADAS COMO AMOSTRA



Invasão próxima a linha de drenagem no final da Rua Nicolau Jerônimo de Barros, Terreno de declividade bastante acentuada, já foram demolidas várias casas que estavam em risco, as famílias estão recebendo auxílio moradia.



Morador tentou construir cortando o talude que acabou cedendo e atingindo uma pessoa. Rua Jerônimo de Barros, fundos do lote da rua Luis Rodrigues de Melo, 165.

## QUADRO SÍNTESE DE AVALIAÇÃO DO CONJUNTO VILA NOVA BURITI À LUZ DOS EIXOS DE ANÁLISE REPLICABILIDADE-ADEQUABILIDADE -SUSTENTABILIDADE

ELEMENTOS DE PROJETO	EIXOS		
ENGENHARIA DA PAISAGEM	REPLICABILIDADE	ADEQUABILIDADE	SUSTENTABILIDADE
<p>VEGETAÇÃO</p> <p>A opção de projeto foi da criação de uma paisagem totalmente nova, toda a cobertura vegetal foi removida e substituída. Os recursos humano e financeiro despendidos e seu impacto ambiental dão a esta solução um baixo poder de reprodução.</p> <p>O uso da vegetação no talude como forma de contenção é uma alternativa de fácil reprodução, mas precisa estar associada a educação ambiental.</p>	<p>A remoção generalizada da vegetação natural deve ser evitada pelos danos que provoca ao solo e a estabilidade do terreno, é portanto uma solução inadequada para área de morro. As extensas faixas verdes de uso indefinido foi uma solução pouco adequada na prevenção do risco considerando os hábitos da maioria dos moradores que saiu de áreas de morros onde se costuma usar a “barreira” para expansão da moradia já que o “o plano” é escasso. A inadequação atinge também as poucas praças cuja dimensão e localização não atraem os moradores, foram tratadas como sobras de quadras.</p>	<p>A grande extensão das áreas verdes pulverizadas espacialmente encareceu e dificultou sua preservação. O trabalho desenvolvido em educação ambiental foi pontual e restrito não sendo absorvido pela população. As áreas verdes destinadas ao lazer são pouco atrativas dificultando sua manutenção. O movimento de terra misturou a terra superficial mais fértil com as camadas mais profundas do solo, o que retardou o desenvolvimento de plantas inclusive as que ajudam na estabilidade do terreno, como a acerola e a pitanga.</p>	
<p>ENCOSTA</p> <p>Um dos principio do projeto era a criação dos platôs, ou seja terrenos planos onde pudessem ser implantadas casas térreas padrão, No entanto, criar platôs com 13 metros de largura em uma área tão acidentada é uma solução dificilmente reproduzível pelo custo e pelos danos ambientais intrinsecos.</p>	<p>O uso de encostas tão íngremes trouxe problemas operacionais e danos ambientais e se mostrou pouco apropriado ao sítio. Não se pode negar, porém que a criação dos platôs associado a encostas vegetadas resolveu o problema de risco da área, afinal quando não mexidas, elas se mostraram estáveis; no entanto não foi a solução projetual que se adequou ao local, mas o sítio que foi adaptado ao projeto.</p>	<p>A solução se mostrou pouco sustentável com a descaracterização da área e a ocupação das encostas.</p>	
<p>TERRAPLENAGEM</p> <p>Apesar da solução ter sido pensada especificamente para o caso, seus princípios técnicos são passíveis de reprodução. No entanto, não recomendamos sua aplicação em outros sítios semelhantes por todo o ônus ambiental e financeiro que ela impõe.</p>	<p>A extensa movimentação de terra é uma solução convencional, mas pouco adequada para áreas acidentadas como o Butiri. Embora o projeto tenha sido desenvolvido especialmente para aquele sítio, a terraplenagem propiciou o caminho inverso defendido por especialistas da atualidade, que preferem pequenas alterações no terreno associadas à habitações adaptadas à declividade. A inadequação do projeto ficou clara com os acidentes ocorridos durante a obra.</p>	<p>Assim como a vegetação, os problemas que permeiam a terraplenagem é sua manutenção. Somente há 4 anos, a defesa civil vem tentando evitar os freqüentes cortes e aterros indevidos, mas a estabilidade criada artificialmente já mostra sinais de desequilíbrio induzido. A educação ambiental também é ausente neste sentido. O ponto positivo é que a remoção da terra foi realizada sem danos aos cursos d’água próximos, já que foi totalmente deslocado para outras localidades.</p>	

ELEMENTOS DE PROJETO	EIXOS		
	REPLICABILIDADE	ADEQUABILIDADE	SUSTENTABILIDADE
ACESSO	A movimentação de terra exigida para a promoção do desenho viário promoveu danos do ponto de vista ambiental e requer recursos financeiros tão exorbitantes que praticamente inviabiliza sua reprodução em outros sítios semelhantes.	A priorização das vias de veículos não parece ter sido a melhor alternativa para o local. Ela reproduziu a hierarquização das ruas de uma cidade formal sem considerar o perfil da população local (poucos veículos e muitos pedestres). Preteriu os passeios, em nome do veículo, mas sem permitir o acesso de veículos de porte para serviços de manutenção. Criou ruas com declividades mínimas, paralelas a curva de nível, enquanto deveria optar por ruas que cruzassem a curva de nível para reduzir a movimentação de terra.	O material utilizado, as reduzidas larguras e a priorização do veículo a tornam pouco sustentáveis. As vias sofrem principalmente com a ação do próprio poder público, com a quebra para reparos nas redes de esgoto e para entrada de veículos pesados de manutenção como limpa-fossa, carropipa etc. Por um lado a disposição das vias tiveram um papel importante na redução do risco durante a etapa de uso, pois o fato de estar entre a moradia e a encosta a montante, delimitou um recuo "obrigatório".
DRENAGEM	O projeto considerou a microbacia de drenagem e se baseou no estudo hidrológico e topográfico da área. Ainda houve o estudo de capacidade de absorção da rede do entorno a nova demanda que resultou na recomendação de ampliação do sistema de um dos pontos de deságüe. Utilizou, no entanto, equipamentos convencionais, facilitando sua reprodução em outras áreas.	Podemos dizer, de uma forma geral, que o sistema é condizente com o desenho urbano proposto para a área. Todas os taludes projetados foram equipados com canaletas, as escadarias possuem canaletas laterais, todo o deságüe tem como destino o canal próximo que foi retificado com o total aproveitamento da declividade natural, assim como as linhas de água foram preservadas sem habitações.	Os problemas com a drenagem estão ligados especialmente a invasão das linhas de drenagem por moradores informais e das canaletas pelos moradores formais. Embora haja uma deficiência na manutenção das galerias, a grande questão é a educação ambiental e o controle de novas ocupações. Por mais que uma solução seja sustentável, ela não é auto-suficiente.
ESGOTO	A técnica é bastante conhecida e de fácil reprodução, apenas exige uma área razoável para a instalação das fossas e especialmente um bom estudo das microbacias de drenagem envolvidas.	O uso das fossas coletivas foi o mais adequado diante da impossibilidade no Recife da ligação convencional direta na rede. As declividades foram aproveitadas reduzindo o número de estações elevatórias. A população se diz satisfeita com o serviço, pois se livraram do problema das fossas individuais que frequentemente traziam danos sanitários e geoambientais.	É um sistema complexo que exige manutenção constante que só funciona com o apoio da população e nunca foi realizado um trabalho educativo neste sentido. A ausência desta manutenção por anos juntamente com a sobrecarga do sistema provocada pelas ligações clandestinas e o mau uso provocaram o colapso do sistema. A solução sustentável para o esgoto é saneamento da cidade como um todo.
LIXO	O sistema utilizado não é totalmente convencional, pelo uso de um carro de menor porte, mas totalmente adaptável a situações semelhantes.	O projeto não contemplou a facilitação da coleta, mas o poder público conseguiu reverter o problema e o sistema funciona muito bem. Não se encontram muitos pontos de acúmulo de lixo nas ruas ou na encosta. Os moradores se sentem satisfeitos e colaboram com a coleta.	Embora tenha havido na época da obra, atualmente não há programas de educação ambiental, reciclagem ou algo do gênero no local. A área é de uma forma geral bastante limpa, no entanto mais pela coleta eficiente que pela consciência dos moradores.

● ATENDE AOS INDICADORES

● NÃO ATENDE AOS INDICADORES

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)