

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Trabalho de Formatura

URBANIZAÇÃO DE FAVELAS – Grupo: Habitação

Estudo sobre o Processo de Intervenção em Favelas e Habitações de Interesse Social em Encostas

Orientador: Professor Doutor Silvio Burrattino Melhado

André Lessa Mansur
Cristiane Bernardi Mazzoleni
Cristina Maria Trindade Tatit
Felipe D'Agosto Toledo
Henrique Bernardi Mazzoleni
Juliana Bueno da Silva
Luis Eduardo Abrantes Russo
Paulo Henrique Moreira Kantovitz

São Paulo, Dezembro de 2007

SUMÁRIO

JUSTIFICATIVA.....	1
OBJETIVO	2
INTRODUÇÃO	3
1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA.....	6
1.1. O Histórico do Processo de Formação de Favelas em São Paulo.....	6
1.2. O Panorama Atual.....	10
2. O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO DE FAVELAS	12
2.1. O Histórico das Intervenções em São Paulo.....	12
2.2. Estatuto da Cidade.....	20
2.3. O Plano Diretor e a Urbanização de Favelas.....	21
2.4. Operações Urbanas	22
2.5. Análise do Processo de Intervenções em Favelas na Prefeitura Municipal de São Paulo	23
2.5.1. O processo de tomada de decisões	23
2.5.2. Após a intervenção	27
2.5.3. Problemas relacionados à intervenção em favelas	27
2.6. A participação do Governo Estadual – A CDHU	36
2.6.1. Um pouco mais sobre a CDHU	36
2.6.2. O programa PRÓ-LAR e as frentes de atuação.....	37
2.6.3. Programa Pró-Lar atuação em favelas – áreas de risco.....	38
3. HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL EM ENCOSTAS – UM PROJETO DO IPT 46	
3.1. Legislação para ocupação de áreas de encosta	46
3.1.1. Legislações de cunho ambiental e áreas de encosta.....	47
3.1.2. Realidade e legislação aplicada ao meio ambiente.....	48
3.1.3. Legislação aplicada ao uso do solo urbano	49
3.1.4. Características do traçado viário	49
3.1.5. Desnível máximo tolerado e o uso de unidades habitacionais com acesso exclusivo por vias para pedestres	49
3.1.6. Aspectos técnicos.....	51
3.1.7. Legislação para insolação em áreas de encosta.....	52
3.1.8. Diretrizes técnicas para legislação específica destinada a empreendimentos habitacionais de pequeno porte em encostas.....	53
3.2. As complexidades da ocupação de áreas de encosta	54
3.2.1. Habitações em áreas de encosta	55
3.2.2. Loteamentos e tipos de construção em áreas de encosta.....	60
3.2.3. Favelas em áreas de encosta	62
3.2.4. Possibilidades de enfrentamento técnico das complexidades geradas	63
3.3. O projeto e seus métodos em áreas de encosta.....	64
3.3.1. Sugestões metodológicas para produção de habitações de pequeno porte	66
3.3.2. Obtenção de levantamentos e mapeamento do meio físico	67
3.3.3. Metodologia para análise dos fatores limitantes do meio físico	69

3.3.4.	<i>Metodologia para concepção do projeto</i>	72
3.3.5.	<i>Cuidados com insolação em projetos para encostas</i>	76
3.4.	Sugestões para ocupação de encostas (nacionais e internacionais)	77
3.4.1.	<i>Sugestões internacionais</i>	77
3.4.2.	<i>Sugestões de profissionais para projetos nacionais</i>	80
3.4.3.	<i>A diversificação de tipologias como política pública (administração 89/92)</i>	81
3.4.4.	<i>Análise dos projetos citados</i>	82
3.5.	Sugestões de Tipologias para Habitações de Interesse Social em áreas de encosta elaboradas em estudo feito pelo IPT	82
3.6.	Análise do estudo bibliográfico	83
4.	LEVANTAMENTO DOS CRITÉRIOS UTILIZADOS NO PROCESSO	84
4.1.	Critérios para Avaliação de Habitações	84
4.2.	Critérios para Projeto de Novas Unidades Habitacionais	86
5.	ESTUDO DE CASO – FAVELA NOVA JAGUARÉ	89
5.1.	Dados Gerais da Favela Nova Jaguaré	89
5.1.1.	<i>Localização</i>	89
5.1.2.	<i>Aspectos Sócio-Econômicos</i>	95
5.1.3.	<i>Áreas de Risco</i>	105
5.1.4.	<i>Condições das Habitações</i>	116
5.2.	O Projeto de Intervenção Atual	119
5.2.1.	<i>Os Projetos</i>	120
5.2.2.	<i>Visita às Obras</i>	125
5.2.3.	<i>Análise da Intervenção</i>	126
5.3.	Proposta do Grupo	127
5.3.1.	<i>Tipologias de Habitações de Interesse Social</i>	130
5.3.2.	<i>Seleção do Terreno</i>	139
5.3.3.	<i>Seleção de uma tipologia para o caso</i>	139
5.3.4.	<i>Aplicação da Tipologia na área selecionada</i>	144
5.4.	Comparação e Análise Crítica das Propostas	146
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	149
7.	CONCLUSÃO	151
	REFERÊNCIAS	152
	ANEXO I – Lista de normas relacionadas às habitações	155
	APÊNDICE I – SÍNTESE DO PLANO DIRETOR ESTRATÉGICO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO	157

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma simplificado de tomada de decisões.....	23
Figura 2 – Evolução da atuação da CDHU no estado de São Paulo	37
Figura 3 – Fluxograma do Pró-Lar Atuação em Favelas.....	40
Figura 4 – Edificações compatibilizadas com o terreno inclinado	65
Figura 5 – Técnicas de construção de mega-estruturas	78
Figura 6 – Subprefeitura da Lapa.....	90
Figura 7 - Limite do viário ao redor favela.....	91
Figura 8 – Área da favela Nova Jaguaré no Plano Regional Estratégico da Subprefeitura da Lapa.....	92
Figura 9 – Uso e Ocupação do Solo – Subprefeitura da Lapa.....	93
Figura 10 – Situação legal em relação à ocupação das áreas da favela	94
Figura 11 – Gráfico: Distribuição da população segundo sexo e faixa etária...98	
Figura 12 – Gráfico: Frequência escolar segundo faixa etária.....	99
Figura 13 – Gráfico: Tempo de Moradia	100
Figura 14 – Gráfico: Renda Familiar	100
Figura 15 – Gráfico: Distribuição da população maior que 16 anos segundo situação de trabalho	101
Figura 16 – Áreas de risco	105
Figura 17 – Obra de contenção realizada no Morro do Sabão.....	107
Figura 18 – Hidrômetro individual de um dos domicílios.....	108
Figura 19 – Gráfico: Situação da rede de água na favela.....	108
Figura 20 – Saída dos ramais de esgoto de uma das casas (em direção ao poço de ligação, neste caso).....	109
Figura 21 – Gráfico: Situação das Redes de Esgoto na Favela.....	110

Figura 22 – Caçambas de lixo distribuídas na favela.....	111
Figura 23 – Gráfico: A coleta de lixo na favela.....	112
Figura 24 – Detalhe da ligação energia elétrica nas moradias	113
Figura 25 – Gráfico: Situação da rede de energia elétrica.....	113
Figura 26 – Detalhe de uma viela (pequena largura).....	115
Figura 27 – Situação das casas nas encostas (área em processo de desocupação).....	116
Figura 28 – Gráfico: Caracterização do Domicílio.....	117
Figura 29 – Distribuição espacial das habitações segundo suas condições..	118
Figura 30 – Visão geral do projeto de urbanização da Favela Nova Jaguaré	121
Figura 31 – O antes e o depois da intervenção.....	121
Figura 32 – As quatro fases da intervenção na Favela Nova Jaguaré.....	122
Figura 33 – Tipologia utilizada no projeto da Prefeitura	123
Figura 34 – Diversos módulos em construção	123
Figura 35 – Visita ao apartamento modelo	123
Figura 36 – Muros de arrimo utilizados como contenção e estabilização	124
Figura 37 – Concreto projetado aplicado nas encostas mais íngremes.....	124
Figura 38 – Precariedade nas habitações e infra-estrutura	125
Figura 39 – Visita à frente de obra.....	126
Figura 40 – Quadras a serem abordados pelo estudo de caso	128
Figura 41 – Projeto realizado para a área em questão	129
Figura 42 – As quadras selecionadas e o projeto atual de intervenção.....	129
Figura 43 – Exemplos do Caderno de Tipologias da CDHU	132
Figura 44 – Acesso de veículos e pedestres	133

Figura 45 – Interface das unidades com o terreno.....	134
Figura 46 – Adaptação às diferentes declividades.....	135
Figura 47 – Interface das casas geminadas com o terreno	135
Figura 48 – Apoio das casas evitando grandes movimentações de terra	136
Figura 49 – Estrutura sobre pilotis sem movimentação de terra e grande adaptabilidade à qualquer terreno.....	136
Figura 50 – Corte da casa Tipo 1	137
Figura 51 – Acesso de veículos às unidades do Tipo 1	138
Figura 52 – Planta da tipologia selecionada	140
Figura 53 - Croquis da tipologia selecionada	140
Figura 54 - Materiais utilizados da unidade.....	142
Figura 55 - Método construtivo.....	142
Figura 56 - Proposta do grupo para implantação das casas.....	144
Figura 57 – Cortes do desenho da proposta do grupo.....	145
Figura 58 – Visão geral de um quarteirão	145

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução da População Favelada em São Paulo	8
Tabela 2 – Quadro resumo de números de títulos entregues	18
Tabela 3 – Municípios atendidos pela CDHU.....	37
Tabela 4 – Unidades habitacionais ofertadas pela CDHU	37
Tabela 5 – Atividades da equipe de Geologia e Geotecnia e a equipe de Arquitetura e Urbanismo.....	67
Tabela 6 – Dados gerais da favela por setor	97
Tabela 7 – Distribuição dos Grupos Familiares Segundo Expectativa Com Relação à Prefeitura.....	104
Tabela 8 – Informações das quadras selecionadas.....	130

JUSTIFICATIVA

Diante de todos os desafios com os quais o grupo se depara neste momento em relação ao futuro (vida profissional, pessoal, etc.), surge na consciência de cada integrante uma questão muito importante: o futuro do país. Dentre as necessidades que um país em desenvolvimento apresenta, procurou-se aquela que seria possível de ser trabalhada, pelos alunos, como um tema para o Trabalho de Formatura. Este trabalho seria uma “retribuição” à sociedade por todo o investimento realizado em nossa formação acadêmica.

Um problema que chamou a atenção de todos os integrantes, e que certamente afeta a vida de toda a sociedade, são os assentamentos urbanos precários, ou simplesmente, as favelas. Em seu artigo, DALTRO (2004) ressalta dois motivos que justificam a importância da habitação na vida da população:

“A maior probabilidade de um indivíduo se manter saudável está relacionada com o nível de qualidade do ambiente em que se vive. Estudos realizados pelo banco mundial (SEBRAE, 1996) asseguram que o ambiente doméstico inadequado responde por quase 30% das ocorrências das doenças em países em desenvolvimento.”

“É na habitação que o ser humano passa a maior parte da sua vida,...). Portanto, é no domicílio que devem ser iniciadas as ações de saneamento, como unidade básica formadora de um agrupamento urbano que se pretenda sanear.”

Além da “importância social” do tema, qualquer obra de intervenção em favelas representa um enorme desafio à engenharia. Em uma favela não é nada fácil obter os dados necessários para esboçar soluções para seus problemas. Além disso, sua complexidade e seu caráter político-social dificultam ainda mais tal tarefa.

Portanto, o desafio que o tema proporciona, a sua importância para a sociedade e a possibilidade de retribuição dos investimentos por ela depositados em nós, nestes últimos anos, são justificativas para a realização deste trabalho.

OBJETIVO

De maneira geral, o principal objetivo dos dois grupos relacionados ao tema urbanização de favelas é melhorar as condições de vida dos habitantes das favelas, através do processo de urbanização destas áreas.

Para atingir este objetivo maior, os alunos interessados em trabalhar com este tema foram divididos em dois grupos: infra-estrutura e habitação. Esta divisão foi necessária devido à complexidade do tema e à dimensão deste. De maneira geral, o grupo de infra-estrutura abordou temas como redes de água e esgoto, pavimentação, contenção de terra, entre outros temas. Este grupo, habitação, estudou os temas relacionados às unidades habitacionais, projeto e construção de novas unidades, as condições das unidades existentes, entre outros.

Para alcançar este objetivo, foram traçadas algumas metas alcançadas no primeiro e segundo semestres deste ano, 2007. Para o primeiro semestre, a meta proposta foi o preparo teórico do grupo, através do levantamento de dados e informações acerca do processo de urbanização de favelas como um todo. Dado que este processo envolve diferentes agentes, compreender como o processo funciona foi de fundamental importância. Outro ponto importante abordado pelo grupo no primeiro semestre foi o levantamento dos critérios utilizados durante o projeto de novas unidades habitacionais, e também diversos critérios adotados ao longo do processo (como por exemplo, critérios adotados na classificação de unidades habitacionais).

Depois da formação de uma base teórica, foi possível realizar um estudo de caso, no segundo semestre de 2007, na Favela Nova Jaguaré, onde foram analisadas as intervenções praticadas pelo poder público e a possibilidade de aplicação de uma outra alternativa para ocupação de encostas.

Portanto, podemos definir que o objetivo específico para este grupo, habitação, é estudar o processo de intervenção em favelas e analisar alternativas de implantação de habitação de interesse social em áreas de encosta.

INTRODUÇÃO

A seleção do tema urbanização de favelas ocorreu no final do segundo semestre de 2006, após uma série de troca de idéias entre os atuais integrantes dos dois grupos. Entretanto, até o começo do primeiro semestre de 2007, o escopo do trabalho ainda não estava definido, assim como muitos conceitos relacionados.

Um exemplo disso é o próprio tema do trabalho. Uma primeira idéia para o tema era reurbanização de favelas. Entretanto, após uma série de discussões, percebeu-se que não é correto afirmar que se está “reurbanizando” uma favela, pois para que isto fosse possível, a área deveria ter sido “urbanizada” previamente. Chegou-se a um consenso de que o processo de formação das favelas não foi um processo de urbanização ordenado, muito pelo contrário.

Com a continuidade das discussões, verificou-se que muitos outros conceitos, a maioria deles simples, não estavam “alinhados” entre os integrantes dos grupos. Uma primeira tarefa realizada foi discutir estes conceitos iniciais, de maneira a orientar as futuras discussões realizadas nos trabalhos dos dois grupos separadamente.

O primeiro conceito, definido por ambos os grupos depois de diversas discussões, foi o próprio tema do trabalho. **Urbanização de favelas** é o conjunto de ações que visam fornecer infra-estrutura e garantir acesso a serviços básicos à população habitante de favelas, melhorando suas condições de vida e promovendo a integração desta parcela da população à sociedade, seu bairro e sua cidade.

Após a definição do tema central, surgiu a necessidade de definir o que é uma favela. Para isto, foram levantadas suas principais características:

- São conjuntos de edificações residenciais (e eventualmente comerciais) de pequeno porte;
- Geralmente, estão em condições irregulares de ocupação do terreno (fruto de invasões e ocupações de áreas livres da área urbana);

- Edificações apresentam más condições de habitabilidade;
- Edificações se apresentam desordenadamente distribuídas no espaço;
- Predomínio da “autoconstrução”, com técnicas construtivas precárias e utilização de materiais de baixíssimo custo.

Chegou-se ao consenso que as características listadas acima definem satisfatoriamente o que é uma favela. Durante o levantamento bibliográfico, encontramos diversas definições para o termo. Inclusive, a definição proposta por ABIKO (1995) é a que mais se aproximou da definição proposta pelo grupo:

"O conjunto de unidades domiciliares, construídas de madeira, zinco, lata, papelão ou até mesmo em alvenaria, distribuídas desordenadamente em terrenos cuja propriedade individual do lote não é legalizada para aqueles que os ocupam. Na maioria das vezes ocupam áreas com declividade acentuada ou inundáveis".

Outros três conceitos que foram definidos pelos dois grupos, concluindo assim a discussão inicial, são serviços básicos, infra-estrutura e habitação:

- **Serviços Básicos:** Atividades prestadas por entidades públicas e privadas (por meio de concessão) que visam garantir condições básicas de cidadania à população. Tais serviços básicos consistem em: abastecimento de água, coleta de esgoto, coleta de lixo, iluminação pública, fornecimento de energia elétrica às residências, telefonia pública e acesso ao transporte público, à educação básica, à saúde e ao lazer.
- **Infra-estrutura:** Corresponde a todos os elementos que são necessários construir (ou modificar) de maneira a fornecer suporte às diversas tarefas cotidianas da comunidade, possibilidade de acesso aos serviços básicos (citados anteriormente) e melhorar as condições de segurança e saneamento básico da região. (Ex.: ruas pavimentadas, redes de água, esgoto, energia elétrica, praças, parques, entre outros).

- **Habitação:** Edificação cujo principal objetivo é abrigar e proteger as pessoas de agentes externos, proporcionando principalmente segurança e conforto. Deve estar inserida em um meio onde estejam disponíveis serviços básicos e infra-estrutura que possibilitem sua integração com a área em seu entorno.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

A origem do termo favela veio da árvore de mesmo nome, que cobre um dos morros da cidade de Canudos no interior baiano. Após o evento histórico conhecido como Guerra de Canudos (1893 – 1897), os soldados veteranos que retornaram para o Rio de Janeiro, depois de algum tempo, pararam de receber o seu soldo e foram residir em situações precárias em alguns morros da cidade. O complexo de casas de baixa qualidade foi chamado, pelos próprios moradores, de favela, em referência ao morro de mesmo nome da cidade de Canudos. Essa história é narrada por Euclides da Cunha, que presenciou o evento como repórter do jornal O Estado de São Paulo, em sua célebre obra denominada de “Os Sertões”.

Já no contexto metropolitano brasileiro (Marques/Torres, 2003) definem:

“a questão da vulnerabilidade socioeconômica tem como um dos seus temas centrais a questão das favelas. Este tipo de aglomeração urbana, amplamente disseminada pelas metrópoles do país, concentra domicílios com elevado grau de carências socioeconômicas, tanto em termos de oferta de serviços públicos, quanto relativas a infra-estrutura urbanística e renda pessoal dos moradores. Além disso, muitas destas áreas estão também sujeitas a riscos ambientais, estando localizadas – por exemplo - em encostas sujeitas a deslizamentos e em fundos de vale sujeitos a inundações.”

1.1. O Histórico do Processo de Formação de Favelas em São Paulo

Em São Paulo julga-se que as primeiras favelas apareceram na década de 1940: TANAKA (1993) discorre sobre a origem das favelas na cidade de São Paulo declarando que ocorreram *“entre 1942 a 1945, em decorrência das obras do Plano de Avenidas e por iniciativa da própria Prefeitura. Com as desapropriações feitas em virtude da abertura de avenidas como a Nove de Julho e outras nos Campos Elíseos etc., muitas pessoas ficaram sem abrigo. Improvisaram-se uns barracões nos locais onde se acha instalado o Parque Changai, e assim se iniciou a primeira favela, que era denominada Favela Prestes Maia, ao longo da Avenida do Estado”*. Algumas pesquisas feitas pela Prefeitura de São Paulo enumeram informações sobre as favelas e favelados em diversas regiões de São Paulo, *“Em 1957 apurava-se na*

capital de São Paulo um total de 141 núcleos, com 8.488 barracos e cerca de 50 mil favelados" (FINEP/ GAP, 1985:66). Porém outros estudos e pesquisas, baseados em outros dados de amostras distintas, divergem em relação a essa quantificação. Levantamentos indicam que já havia 150.000 pessoas morando em favela.

Apesar dessa diferença nas pesquisas, o verdadeiro desenvolvimento da favela em São Paulo só foi ocorrer em larga escala nos anos 70. De acordo com TASCHNER (1997), *"o maior crescimento do número de favelas se deu na década de 70, quando surgiram 823 favelas, 52% do estoque de favelas do município em 1987"*. Em relação à quantificação da população a montagem de um Cadastro de Favelas elaborado pela Prefeitura de São Paulo, em 1973, permitiu uma quantificação precisa do número de favelas, domicílios e pessoas: na época a população favelada paulistana ainda não ultrapassava a casa dos 72 mil, cerca de 1,1% da população municipal.

Comparando o número de favelas em 1957 (141) com o de 1973 (525) e o número de domicílios levantado pelos estudos (8.488 em 1957 e 14.500 em 1973), calcula-se que o número de favelas mais que triplicou, ao passo que o de domicílios apenas dobrou. Estes dados indicam que o tamanho médio das favelas na cidade diminuiu de cerca de 60 para menos de 30 barracos, deixando evidente a diminuição do tamanho das favelas se espalhando pela malha urbana. Divergindo da evolução de formação das favelas no Rio de Janeiro, onde a topografia e o mapa de propriedade fundiária concentraram grandes assentamentos nos morros.

Em 1975, foi feita uma atualização do cadastro por vôo de helicóptero, mostrando que a população favelada crescera para aproximadamente 117 mil pessoas, representando 1,6% da população do município. Em 1980, registros da Eletropaulo e dados de pesquisa de campo do IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) mostraram que a população favelada municipal já alcançara 439.721 pessoas, 5,2% da população municipal. Neste ano, também, pela primeira vez o Censo Demográfico computou em seus dados os favelados como categoria específica. Há, porém, novas divergências entre as quantificações, como o ocorrido

em 1957. Segundo o número publicado na Sinopse Preliminar: a região metropolitana teria 426.221 favelados, dos quais 335.344 no município. Contudo os dados levantados pelo IBGE não computaram a população que vivia em aglomerados de menos de 51 domicílios, acarretando em um desvio muito grande considerando que cerca de 22% da população favelada vivia em tal situação. Com isso foi feita a correção dos dados obtidos pelo IBGE. Obtendo que a população favelada corrigida IBGE alcançaria 409.120 pessoas, bastante próxima da estimativa Eletropaulo de 439 mil.

Em 1987, Novo Censo de Favelas, realizado pela Prefeitura Municipal, com metodologia semelhante ao de 1973, encontrou o total de 812.764 moradores em favela no município, 8,9% da população municipal, em mais de 150 mil domicílios. Em 1991, dados obtidos através do novo Censo Demográfico fornecem 585 favelas, com 146.892 domicílios e 711.032 pessoas. Em 1992, pela Prefeitura Municipal, a cidade teria mais de 1 milhão de favelados, em 1805 assentamentos, o que corresponde a 11,3% da população municipal. Concluindo através dos estudos elaborados durante esses anos, teriam se formado 236 novos aglomerados, dos quais 36 foram removidos.

A Tabela 1 mostra a evolução da população favelada em São Paulo, no período de 1973 a 2001, com dados baseados em pesquisas realizadas durante este período.

Tabela 1 – Evolução da População Favelada em São Paulo

Ano	População Total	População Favelada	% Pop. Favelada	Período	Taxa de Crescimento Anual de Favelas	Taxa de Crescimento Anual Total
1973	6.560.547 ⁽¹⁾	71.840 ⁽³⁾	1,10%	-	-	-
1980	8.558.841 ⁽²⁾	375.023 ⁽³⁾	4,40%	1973-80	20,16%	3,00%
1987	9.210.668 ⁽¹⁾	812.673 ⁽⁴⁾	8,80%	1980-87	8,97%	0,82%
1991	9.644.122 ⁽²⁾	891.673 ⁽⁴⁾	9,20%	1987-91	1,03%	0,51%
2000	10.338.196 ⁽²⁾	1.160.597 ⁽⁴⁾	11,20%	1991-00	2,97%	0,78%

Fontes: (1) Fundação SEADE: 1973,1987; (2) IBGE: Censo Demográfico: 1980,1991, 2000; (3) PMSP/COBES. Equipe de Estudos e Pesquisas. Favelas no Município de São Paulo. 1973, 2000;(4) Dados Interpolados Geometricamente.

Em 1993, nova pesquisa abrangente feita pela FIPE (Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas), contabilizou cerca de 1,9 milhões de favelados, 19,8% da população municipal em 378.683 domicílios. Porém, essa pesquisa utilizou-se de métodos distintos das demais pesquisas, o que justifica a discrepância entre os valores obtidos.

A diferença entre os resultados da FIPE e da Prefeitura de São Paulo elaborada em 1996 é muito grande. Segundo a prefeitura, o município teria 574 favelas, em 176.905 domicílios, com 747.322 pessoas, representando 7,60% da população municipal. Ao projetar anteriormente para a pesquisa da FIPE de 1991 e o Censo Demográfico corrigido, para integrar também os aglomerados inferiores a 51 domicílios, a diferença alcança 40%, um valor muito alto a ser considerado apenas devido a erros de pesquisa, evidenciando a complexidade da correta análise do problema.

A pesquisa FIPE teve como ponto de partida a listagem do Censo de Favelas de 1987. Então, em 1993, fez-se uma amostra em 3.704 domicílios, distribuídos em 163 favelas, com 18.599 pessoas. Pegando por base a mesma região estudada em 1987, a pesquisa calculou o adensamento e extrapolou para o restante das áreas estudadas, deixando de fora as novas favelas. Mesmo com essa exclusão, o erro total não deveria ser grande, dado que as novas favelas costumam ser de pequena dimensão (uma média de 15 domicílios), com 76 pessoas. Entretanto, existe um problema grave em excluir as novas favelas dos estudos, já que nelas se encontram as situações de maior precariedade e maior risco ambiental.

Contudo, mesmo se for gasta energia para tentar entender essa grande discrepância entre as pesquisas elaboradas, o benefício a ser adquirido não agregaria muito valor às discussões propostas, desviando-se do foco principal e dos objetivos traçados. Qualquer percentual usado, sejam os 20% da FIPE ou os 7,60% da Contagem de 1996, é absurdamente elevado para qualquer cidade. Ademais todas as fontes atestam o aumento da população favelada: pelo IBGE, entre 1980 e 1991, a taxa de crescimento dos favelados foi de 7,07% anuais. Sendo muito

superior à taxa de crescimento da população total na mesma época de estudo, que apenas alcançou 1,16% ao ano. Contudo todos os estudos consentem que foram nas últimas 3 décadas do século, especialmente na década de 90, que as favelas cresceram, se espalharam, se adensaram e se consolidaram na Região Metropolitana de São Paulo.

1.2. O Panorama Atual

Em tempos atuais, estimativas da população favelada estão sendo utilizadas como indicadores de mudanças nas metrópoles do país, ganhando assim um papel importante no debate sobre metrópoles. Com isso, as informações das favelas têm servido como indicadores de precariedade das condições de vida nos grandes centros urbanos. No caso de São Paulo, autores como LAVALLE (2001), por exemplo, alegam *“que a situação social da região metropolitana se agravou sobremaneira, devido a uma combinação de aumento do desemprego e do emprego informal, combinado a um forte crescimento da violência e da população favelada.”*

A maioria destes argumentos, entretanto, é baseada nas estimativas feitas através de pesquisas antigas feitas pela Prefeitura do Município de São Paulo ou pelo próprio IBGE. Assim como o censo da prefeitura de 1987 ou o Censo demográfico de 1980 e de 1991.

Entretanto, o estudo feito a partir dos censos de 1991, 1996 e 2000, elaborado por (MARQUES/TORRES, 2003), trouxe um caráter mais atual das estimativas mais convergentes à realidade do fenômeno da população favelada.

Segundo a pesquisa, a população favelada de São Paulo tem crescido a taxas superiores às da população do Município. Os dados apontam para um importante crescimento da população favelada entre 1991 e 2000, numa taxa de 3,7% ao ano, ou seja, quatro vezes maior que a taxa de crescimento da população total. Esse crescimento se deu principalmente pela elevação da área total de favelas (que cresceu 24 % na década), mas também teve uma boa ajuda do aumento da densidade média das favelas, que subiu de 360 para 380 habitantes por hectare – o

que representa 6 % de aumento. Segundo a Lei de Zoneamento da Cidade de São Paulo, uma zona residencial de elevada densidade demográfica – ZER 3 – deve apresentar 125 hab por hectare, o que indica o intenso processo de formação de favelas que ocorreu em São Paulo na década de 1990.

O que se absorve dos dados atuais obtidos é que favelas continuam sendo problemas reais que devem ser considerados como prioridades de políticas públicas (nas três instâncias) tanto devido aos seus aspectos sociais quanto seus extensos aspectos ambientais.

2. O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO DE FAVELAS

Após abordar, de maneira geral, como se deu a evolução e a importância do problema das favelas, pôde-se partir para a análise dos processos de intervenção em favelas, buscando realizar a urbanização das mesmas.

As principais formas de intervenção em habitações de interesse social, segundo ABIKO (1995) são: venda de unidades acabadas; aluguel de unidades acabadas; oferecimento de lotes demarcados, legalizados e com infra-estrutura disponível; melhoria de unidades habitacionais; urbanização de favelas (ordenamento físico, disponibilização de infra-estrutura, regularização fundiária); melhoria de cortiços e mutirão. Dar-se-á ênfase à urbanização de favelas, tema principal deste trabalho.

Esta análise estará restrita às intervenções realizadas dentro do Estado de São Paulo, mais especificamente no Município de São Paulo. Foi necessária esta restrição devido à complexidade do tema. Não seria viável realizar um estudo de âmbito nacional em tão curto espaço de tempo. Entretanto, ao analisar os processos de uma cidade com as dimensões e as características de São Paulo, formar-se-á uma base sólida de conhecimentos que podem ser adaptados às condições de outras cidades, para futuras análises.

2.1. O Histórico das Intervenções em São Paulo

São Paulo é uma cidade que já atingiu seus limites de crescimento horizontal. Por isso, é impossível pensar na remoção de favelas para conjuntos distantes em áreas periféricas, como ocorria até meados da década de 1980.

A remoção para áreas distantes cria graves problemas sociais, como a desestruturação da comunidade, rompendo laços já estabelecidos. Nestes casos, é comum o ex-favelado vender a unidade habitacional obtida e retornar a uma favela mais próxima do seu antigo local de moradia. Por isso, esta postura, adotada pelas administrações municipais até 1979, teve pouco efeito sobre a expansão das favelas na área metropolitana.

Com isso, a partir do final da década de 70 e início dos anos 80, em decorrência do aumento expressivo na população moradora em favelas no município de São Paulo em relação à população total (4,01% em 1978), foram criadas condições políticas e sociais favoráveis para processos de revisão das normas e formulação de instrumentos urbanísticos que permitiam atuar em contextos urbanos de origem ilegal. O reconhecimento tardio da favela (também chamada de cidade informal), bem como sua incorporação como questão de governo, ganhou respaldo jurídico com instrumentos como o “usucapião urbano” e a “concessão do direito real de uso”, que ampliaram as possibilidades de ação pública, com a adoção de políticas mais amplas de inclusão social, econômica e urbanística dos moradores dos assentamentos ilegais.

Foi necessário o desenvolvimento de uma cultura diferenciada e novas estruturas, a fim de identificar formas de se agir sobre espaços ilegais e complexos. Isto inverteu a forma tradicional de ação do poder público sobre o uso e ocupação do solo (onde este age como controlador na análise e aprovação de projetos), passando agora a atuar sobre realidades já construídas não enquadradas nas normas de parcelamento do solo, o que exigiu novo respaldo jurídico e social.

Ao longo da década de 80 ficou explícita a incorporação deste tema como questão de governo, a ser enfrentada através da formulação e implementação de políticas públicas específicas. Em São Paulo, entre 1979 e 1981, foi marco significativo a política precursora de regularização em massa de loteamentos. Recife inovou ao introduzir, em 1983, na legislação de uso e ocupação do solo o conceito de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS). Este instrumento, que permite promover a regularização (urbanística, legal e administrativa) das áreas ilegais e garantir a reserva de novas áreas com adequada localização para uso habitacional, pela população de baixa renda, foi também usado na Região Metropolitana de São Paulo, em 1994. A postura adotada pela prefeitura nesta década visava à construção em massa de moradias populares e urbanização de favelas, com implantação de rede de água, esgoto, energia elétrica e coleta de lixo. Os programas adotados neste período foram os seguintes:

- PRÓ-ÁGUA: extensão da rede para as favelas por ligação domiciliar ou, quando o desenho das vielas não permitisse a passagem das tubulações, apenas coletiva.
- PRÓ-LUZ: distribuição de energia elétrica em núcleos de habitações subnormais e em loteamentos não regularizados. Até 1987 todas as moradias em favelas de São Paulo já contavam com energia elétrica.

Ambos os programas estavam incluídos nas chamadas políticas compensatórias, cobrando dos usuários apenas a tarifa mínima, independente do consumo real aferido.

- PRÓ-FAVELA: previa a instalação de infra-estrutura, além dos serviços de educação e saúde, bem como financiamento para melhoria ou construção de novas unidades habitacionais. Foi abandonado em 1984, devido aos custos diretos e indiretos.
- PRÓ-PERIFERIA: voltado ao atendimento da população residente em loteamentos irregulares.
- PRÓ-MORAR: incluía a construção de unidades de 25m² e preço máximo de US\$ 1800, amortizado pela família. As unidades do programa apresentaram problemas construtivos consideráveis, tendo sido posteriormente abandonado.

Na gestão de Jânio Quadros (1986-1988), voltou-se à política de remoções forçadas de favelas para a periferia, o que foi posteriormente abolido pelas administrações seguintes, em razão da ineficiência desta ação. O problema principal era que a realocação de famílias não propiciava integração com o restante da cidade, este sem dúvida um dos fatores mais marcantes e que fazem da favela um marco de exclusão social. Se um dos princípios básicos da urbanização é promover a integração com a cidade, esta política claramente apenas postergava o problema ou mesmo promovia o seu incremento, longe de promover algum tipo de melhoria.

Em decorrência dos fracos resultados apresentados pelas iniciativas adotadas na década anterior e da manutenção do crescimento dos loteamentos irregulares, a partir de 1989 a favela voltou a fazer parte do plano de ação da prefeitura, desta vez de forma mais abrangente, com priorização da participação dos moradores nos programas de mutirões e auto-gestão, tendo como objetivo não apenas a construção de uma moradia, mas também o estímulo ao exercício da cidadania e inserção desses moradores no bairro onde vivem, rompendo a barreira da exclusão e do preconceito que existia até então.

Os princípios que passaram a orientar a formulação da política habitacional para a cidade de São Paulo a partir de 1990 foram definidos com base neste diálogo permanente com os movimentos de moradia. Estes princípios são os seguintes:

- Direito à terra: garantir a posse da terra a quem nela mora e viabilizar o acesso à terra para quem não a tem;
- Diversidade de intervenções: formular um leque de programas capazes de responder à realidade do problema da habitação social na cidade, de forma que existam soluções e propostas de melhorias que atendam às peculiaridades de cada favela existente;
- Direito ao centro: intervir para romper o processo de segregação urbana, acabando com o pensamento presente até então de que os conjuntos habitacionais deveriam ser construídos na periferia. Esta diretriz visa também recuperar cortiços que, localizados em áreas centrais da cidade, muitas vezes apresentam condições de habitabilidade (umidade excessiva, falta de rede de esgoto, etc.) piores que aquelas encontradas em moradias de favelas;
- Reconhecimento da cidade real: admitir a existência de favelas como um problema inevitável que, por isso, deve receber grande atenção e tratamento prioritário por parte da administração pública;

- Direito à cidadania: criar canais institucionais de participação popular, de forma que os problemas e as necessidades das comunidades sejam ouvidos e entendidos, a fim de que os projetos a serem realizados realmente ataquem os problemas existentes e os solucionem;
- Estímulo à autogestão e co-gestão;
- Melhoria da qualidade sem elevação de custos: desenvolver bons projetos, que resolvam os problemas existentes, que permitam maior controle das obras e propiciem novas formas de gestão, melhorando a qualidade dos empreendimentos sem gerar elevação dos custos;
- Direito à arquitetura: promover ocupação com características que valorizem não apenas os aspectos funcionais dos componentes da urbanização, mas também melhorias no aspecto estético, principalmente no tocante às habitações.

Ao implantar conjuntos habitacionais em “vazios urbanos” – ou seja, glebas e terrenos localizados na área urbanizada mantidos ociosos pelos seus proprietários como reserva de valor em prejuízo de toda a cidade – a política habitacional de São Paulo possibilitou um amplo leque de efeitos positivos, dentre os quais se destacam:

- Extensão horizontal da cidade é evitada;
- Redução no custo da implantação da infra-estrutura: devido ao aproveitamento de serviços já existentes, sendo preciso somente a expansão da rede;
- Aproximação da moradia ao local de trabalho;
- Melhor aproveitamento de linhas de transporte urbano já existentes: evita-se a criação de linhas periféricas destinadas apenas à estas comunidades;

- Evitar surgimento de bairros-dormitório: com isso, não há a criação de bairros carentes de comércio, serviços e lazer, que não trazem qualquer benefício ao desenvolvimento da cidade.

Desta maneira, todos os programas desenvolvidos a partir de então tiveram como base a integração dos moradores de favelas na trama urbana. Esta política teve início na administração Luiza Erundina (1989-1992), com os programas de mutirões e de auto-gestão (em maior intensidade), urbanização de favelas e edificação de conjuntos verticais. Nesta gestão, deu-se maior ênfase ao Programa Mutirão, destinado à população com renda entre 1 e 3 salários mínimos. Era formado por 94 conjuntos com até 200 unidades, sendo as tipologias sobrados, casas e prédios de até 5 andares, com área útil de 60m². A população tinha participação intensa, desde a construção das unidades nos finais de semana até a escolha dos projetos urbanístico e arquitetônico, materiais e gestão do processo (sempre com acompanhamento de assessoria técnica).

Na administração seguinte (1993-1996), houve a implantação do Projeto Cingapura, focado na verticalização das favelas. O programa, que contava com ampla campanha de marketing, apresentava boas soluções, como o fato de o morador receber uma unidade habitacional pronta, com toda a infra-estrutura; o fato de não ser transferido de área; o pequeno tempo de construção (6 meses para o prédio) e a existência de área comuns com quadras e jardins. Porém, o empreendimento tinha elevado custo (cerca de US\$ 18.000 por moradia) em relação ao tamanho final do apartamento (41,78m²); não havia aproveitamento das unidades auto-construídas de boa qualidade e a participação popular era inexistente neste caso, contrariando algumas das bases definidas para o desfavelamento no início dos anos 90.

Atualmente, devido à força que a questão ambiental adquiriu na última década, foram colocadas novas responsabilidades para a tarefa de regularização de loteamentos, em decorrência dos conflitos sócio-ambientais que provoca. Passou-se

a ter maior preocupação com a necessidade de preservar a qualidade da água dos mananciais de abastecimento e de defesa das áreas de proteção ambiental.

Por isso, a administração municipal tem hoje atuado não apenas em uma frente, mas sim com programas abrangentes, que permitem atuação diferenciada conforme a condição da região que sofrerá intervenção. Como exemplos, além dos Programas de Urbanização de Favelas e os Mutirões, podem ser citados:

- **Programa de Regularização Fundiária de Favelas:** através da Lei 13.514/03, a prefeitura concede o título de moradia ao morador que reside há, no mínimo, cinco anos consecutivos no local, em imóvel de até 250m² e sem outra propriedade. Este título dá ao morador o direito de posse e o direito ao registro em cartório. A Tabela 2 mostra os números de títulos entregues entre janeiro de 2005 e dezembro de 2006.

Tabela 2 – Quadro resumo de números de títulos entregues

Regularização	Unidades Habitacionais	Pessoas Beneficiadas
Áreas Públicas	41 mil	164 mil
Áreas Particulares	11,5 mil	46 mil
Cohab-SP	63 mil	252 mil
TOTAL	115,5 mil	462 mil

(JAN/2005 a DEZ/2006)

FONTE: www.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/habitacao/programas

- **Programa Mananciais:** destinado às favelas localizadas na região das represas Guarapiranga e Billings. Busca recuperar e conservar a qualidade da água destes reservatórios, além de garantir a inclusão social da população e a sustentabilidade das intervenções urbanísticas realizadas pelo programa. O programa tem as seguintes ações: implantação de redes de água e de coleta de esgoto; drenagem de águas pluviais e de córregos; coleta de lixo; melhorias viárias para veículos e pedestres, com pavimentação e abertura de ruas e vielas; eliminação de áreas de risco; iluminação pública; criação de áreas de lazer e centros comunitários; reassentamento de famílias; construção de unidades habitacionais;

acompanhamento social junto à população moradora do local; educação ambiental; regularização fundiária mediante aprovação das Leis Específicas de Proteção e Recuperação dos Mananciais Guarapiranga e Billings.

- **Programa Bairro Legal:** Este programa se articula com as demais intervenções urbanas propostas para a mesma área, tais como Implantação e melhoria de parque e praças, implantação e melhoria de equipamentos sociais nas áreas de saúde, educação, cultura e esportes, implantação e melhoria de ruas e avenidas, canalização de córregos e complementação das redes de infra-estrutura. Integra-se ainda com os programas sociais e de geração de emprego e renda.

É importante ressaltar que os programas acima citados visam garantir a posse da terra e moradia digna para os trabalhadores que moram em favelas, possibilitando mais do que a distribuição da renda mediante uma política social. Uma moradia situada numa favela urbanizada vale muito mais do que nela se investiu: neste processo há criação de renda, beneficiando o trabalhador e contribuindo para sua inserção no bairro onde vive.

Todos estes aspectos mostram que o programa de habitação social implantado em São Paulo não se resume à construção da casa. Na construção da casa, constrói-se a cidade: ruas, calçadas, marcos, etc. Tão importante quanto a produção da casa é a formação de um núcleo urbano onde a necessidade do abrigo se complementa com a criação de uma série de equipamentos de uso coletivo. A destinação de áreas de uso institucional e de recreação nos conjuntos habitacionais faz parte de uma concepção mais geral, que entende a habitação social como a casa e os equipamentos coletivos que, sendo indispensáveis para a vida e o crescimento intelectual do trabalhador, complementam o espaço de morar. Construindo estes equipamentos (praças, áreas de lazer, espaços culturais), cria-se um assentamento habitacional que está preparado para propiciar aos seus moradores o exercício da cidadania.

2.2. Estatuto da Cidade

De maneira geral, o Estatuto da Cidade (Lei nº. 10.257 de 10 de julho de 2001) regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988.

O Plano Diretor é o instrumento básico para ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes, política esta executada pelo poder público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, estabelecidas pelo artigo 182.

Já o artigo 183, fixou aqueles que possuíam área urbana de até 250m², por um período de cinco anos, sem oposição e de forma ininterrupta, utilizada como moradia sua ou de sua família. Isso só acontece se o morador do local não possuir nenhum outro imóvel, seja ele urbano ou rural. Este mecanismo ajudou a regulamentar áreas que vinham sendo tratadas à margem da sociedade, como favelas, invasões, áreas de loteamento clandestino, espalhados principalmente pela periferia, de forma que estas formas de moradia também pudessem ser vinculadas à cidade formal.

Dessa forma, a regulamentação do Estatuto da Cidade permite que o poder público faça as intervenções e desenvolva as políticas de instrumento social, em benefício do interesse público, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, além de atentar para o equilíbrio ambiental.

O Estatuto da Cidade auxilia também no direcionamento das ações através de alguns princípios básicos, como:

- Função social da cidade e da propriedade urbana;
- Gestão democrática;
- Justa distribuição dos benefícios e dos ônus do processo de urbanização;

Adequação dos instrumentos de política econômica, tributária e financeira dos gastos públicos, de forma atentar principalmente para os instrumentos que gerem bem-estar geral.

2.3. O Plano Diretor e a Urbanização de Favelas

Todo o planejamento estratégico para o desenvolvimento da cidade de São Paulo está contido na Lei 13.430 - 13.09.02 (Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo). Nele existem definições e diretrizes importantes que norteiam o planejamento de ações de intervenção nas favelas da cidade. Um breve resumo dos principais tópicos é apresentado no APÊNDICE I – SÍNTESE DO PLANO DIRETOR ESTRATÉGICO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.

É de fundamental importância ter o conhecimento dos principais aspectos abordados pelo Plano Diretor, relacionados ao processo de intervenções em favelas. Os principais aspectos presentes no Plano Diretor serão brevemente discutidos. São eles:

- **Capítulo I**

- Seção III - Dos Elementos Integradores;

- **Capítulo II**

- Seção II - Do Macrozoneamento;
 - Seção V - Das diretrizes para regularização de assentamento precários, conjuntos habitacionais, loteamentos e edificações;

- **Capítulo III**

- Seção I - Dos Instrumentos Urbanísticos;
 - Seção II - Dos Instrumentos Indutores do uso Social da Propriedade;
 - Seção III - Do Direito de Preempção;

- Seção VIII - Do Fundo de Desenvolvimento Urbano;
- Seção IX - Da Concessão Urbanística;
- Seção X - Dos Instrumentos de Regularização Fundiária;
- Seção XI - Do Consórcio Imobiliário;
- Seção XII – Do Direito de Superfície.

2.4. Operações Urbanas

“§1º Considera-se operação urbana consorciada o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e valorização ambiental”.

Estatuto da Cidade, Lei nº. 10.257 de 10/07/2001

Operações Urbanas é o conjunto de obras e reestruturação de uma determinada área, exercidas pelo governo, eventualmente excedendo o que está previsto em lei, para a melhoria desta região. Essas atividades são realizadas em parceria com órgãos privados (proprietários, moradores, usuários e investidores privados) que serão beneficiados com tais mudanças. Para que não sejam atendidos somente interesses particulares dos moradores de tais regiões (tirando o foco de melhoria da comunidade como um todo), e também visando melhorias para os menos favorecidos, é importante: realizar programas e projetos básicos para a área; estudos de impacto de vizinhança; e programa de atendimento social para a população da área que será afetada por tais mudanças.

A Operação Urbana Vila Leopoldina / Nova Jaguaré, visa à melhoria da interligação de áreas vizinhas e também as contidas neste território, realizando novas obras viárias e também reestruturando os novos centros de serviços com objetivo de criar maior variedade nos mesmos. Sendo assim, haverá uma valorização da região que beneficiará todos seus moradores e empreendedores.

Dentro deste novo contexto existe a necessidade da reurbanização da favela Jaguaré, localizada dentro da área de estudo desta operação urbana.

2.5. *Análise do Processo de Intervenções em Favelas na Prefeitura Municipal de São Paulo*

As intervenções em favelas dependem de diversos agentes. O principal é a própria prefeitura dos municípios. Neste trabalho será analisado como é a atuação da Prefeitura de São Paulo no processo de intervenção, deixando claro, desta forma, como é o fluxo de atividades, de informações e as decisões envolvidas.

2.5.1. O processo de tomada de decisões

Após levantamentos junto a profissionais envolvidos na área, realizados através de entrevistas, é possível montar o fluxograma (Figura 1) indicando, sucintamente, o processo de tomada de decisões:

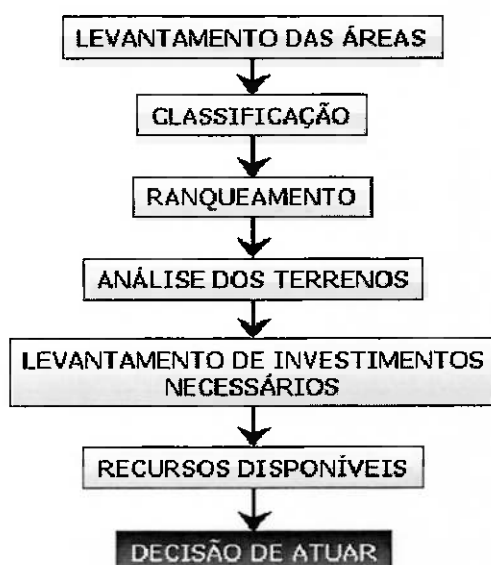


Figura 1 – Fluxograma simplificado de tomada de decisões

FONTE: Montado pelo grupo com base em entrevista realizada na Prefeitura do Município de São Paulo.

Basicamente, todo o processo de intervenções em favelas passa pelas macro-etapas que aparecem na Figura 1. Cada macro-etapa será descrita com mais detalhes a seguir:

Levantamento das Áreas

Toda a área urbana é analisada, de maneira a identificar as regiões que apresentam favelas. Esta área deverá ser dividida seguindo certa normalização. O IPT elaborou Relatório Técnico em 2002, referente à classificação da área de domínio do Município de São Paulo segundo riscos ambientais e instabilidade de encostas. A classificação dividiu a área do município em 4 zonas distintas (Z1, Z2, Z3 e Z4). A ordem crescente dos números representa a potencialidade de risco, sendo as zonas Z3 e Z4 as áreas que necessitam intervenção imediata.

Classificação

Todas as regiões identificadas anteriormente são classificadas novamente, segundo quatro indicadores:

- **Áreas de risco:** Leva em consideração se a região encontra-se em uma área de risco, ou seja, sujeita a deslizamentos de terra, enchentes, desabamentos, solapamento, incêndio, entre outros.
- **Saneamento:** Leva em consideração aspectos relacionados às condições de saneamento básico da região.
- **Infra-estrutura:** Leva em consideração a existência e a condição da infra-estrutura em geral da região (ruas pavimentadas, calçadas, entre outros).
- **Vulnerabilidade social:** É um indicador que leva em consideração aspectos sócio-econômicos da região, ou seja, contabiliza o número de famílias, média de filhos por família, nível de escolaridade dos pais e filhos, entre outros.

Esta nova classificação é necessária para que possam ser escolhidas as regiões que mais necessitem de intervenções, e posteriormente, a escolha da região interna à favela que se beneficiará diretamente com o projeto (dependendo de suas dimensões). Essa seleção, normalmente, se dá na escolha de região onde se encontra maior iminência de risco à saúde dos habitantes da região, começando pela retirada de habitações próximas a encostas, corpos d'água e habitações de madeira. Outras decisões mais específicas são feitas na hora da realização das obras, como por exemplo, a decisão de retirar uma ou outra habitação. Isso acaba comprometendo o planejamento inicial de ataque ao problema.

Ranqueamento

Uma vez estabelecidos os critérios de classificação e com todas as áreas avaliadas e ordenadas por "urgência". A partir desta classificação elabora-se a quantidade de áreas e o grau de risco associado a cada uma delas, e a partir daí como serão feitas as intervenções.

Análise dos Terrenos

Avaliam-se, neste momento, os terrenos nos quais as favelas encontram-se instaladas. Esta etapa é importante, pois na grande maioria dos casos, as favelas estão em condições irregulares de posse de terreno. Podemos ter duas situações:

- **Favelas em terrenos públicos:** Em se tratando de áreas municipais ou de propriedade do governo, a negociação é mais fácil, o que não quer dizer que seja de alguma forma simples.
- **Favelas em terrenos particulares:** Quando instaladas em terrenos particulares, o processo de negociação torna-se mais complexo. Muitas vezes o proprietário tem interesse em vender a área a preço de mercado e, portanto, incompatíveis com as possibilidades financeiras da administração municipal. Eventualmente é estabelecido um acordo com o proprietário, de forma que o terreno acabe negociado em troca do

pagamento das dívidas relativas a impostos pendentes, como o IPTU. Em alguns casos o Poder Público exerce poder de preempção, autorizado por lei, para assegurar melhor aproveitamento da utilização do espaço público em favor da sociedade. O leilão do imóvel para particulares ou aquisição deste por parte do governo são as duas alternativas para reintegração do espaço à sociedade. Como as características da ocupação muitas vezes não se restringem a um único lote, o proprietário teria também dificuldade em fazer qualquer intervenção em um terreno completamente cercado por uma favela.

Levantamento dos Investimentos

Nesta etapa, faz-se um levantamento dos investimentos necessários em cada área. Realiza-se também um comparativo sobre o nível de investimento exigido, e o retorno que o investimento trará a comunidade local. Este comparativo é necessário para selecionar as regiões onde pequenos investimentos trazem grandes benefícios.

Levantamento de Recursos Disponíveis

Neste momento, verificam-se os recursos disponíveis para serem alocados na intervenção das áreas determinadas anteriormente. É bastante comum a realização de parcerias com outras entidades, públicas ou privadas, como por exemplo, a CDHU, do Governo do Estado de São Paulo. A interação entre CDHU e a Prefeitura será abordada adiante.

Decisão De Atuar

Após todas as análises realizadas, é tomada a decisão de atuar ou não atuar nas determinadas áreas. Vale ressaltar que essa decisão envolve diversos aspectos, principalmente os de ordem política, o que pode não atender necessariamente aos estudos realizados anteriormente.

2.5.2. Após a intervenção

Ao final do processo de intervenção, os moradores recebem o Título de Ocupação, que não garante a eles a posse da propriedade, mas legaliza a ocupação. No passado alguns erros crassos foram cometidos com base no critério de atribuição, uma vez que mesmo áreas de risco tiveram sua regulamentação feita através do Título de Ocupação, o que constitui verdadeiro absurdo em função do grau de periculosidade e precariedade em termos habitacionais associados a estas áreas.

Para cada intervenção realizada, o Ministério Público pode ser acionado no sentido de cobrar da prefeitura do município ou órgão competente um plano urbanístico para a área. Portanto, para cada forma de intervenção faz-se necessariamente o prévio planejamento que contenha todos os elementos associados aos critérios de urbanização.

Algumas possibilidades contemplam convênios com empresas estratégicas, como a Sabesp, por exemplo. Neste caso, a prefeitura se responsabiliza pela adequação do local para intervenção. No entanto, muitas vezes cobra-se dela também toda a instalação, cabendo à companhia conveniada arcar apenas com a manutenção; por vezes, nem isso. O mesmo vale para os setores de energia e telefonia.

2.5.3. Problemas relacionados à intervenção em favelas

Uma das motivações para a escolha deste tema foi o desafio que o processo de intervenção em favelas proporciona, dada a complexidade do programa em si. Dentre os problemas levantados durante a pesquisa bibliográfica e as entrevistas realizadas ao longo do semestre, os principais serão discutidos a seguir:

O processo de evolução das ocupações

A formação das favelas seguiu a ordem natural de primeiro ocupar as zonas planas disponíveis (terrenos não ocupados, no meio urbano). Em seguida, as

ocupações passaram a utilizar-se de terrenos mais íngremes e, por último, observa-se a ocupação de margens de córregos, seguindo seu talvegue (às vezes, as ocupações são realizadas até sobre rios). Com o esgotamento de espaço físico para a “expansão horizontal” da favela, o passo seguinte, em termos de avanço da ocupação, tem consistido na “verticalização” das favelas, ou seja, o adensamento populacional cada vez maior. O movimento de verticalização fez com que o índice de insalubridade também crescesse consideravelmente, aumentando, portanto, o grau de carência de habitabilidade das unidades habitacionais.

Projeto Básico e Projeto Executivo

As dificuldades começam a surgir em termos de execução porque todas as considerações construtivas são feitas tanto como premissa o projeto básico, e não o executivo. A não elaboração de um projeto executivo, por sua vez, deve-se ao fato de justamente não haver dados suficientes (como precisão topográfica e informações geológico-geotécnicas). Deste modo, os projetos executivos desenvolvidos acabam por utilizar parâmetros quase sempre apenas estimados, necessitando, no momento da execução, de excessivas revisões. Somente no instante que se começa a remoção das habitações é possível observar as reais condições do terreno a ser modificado. Com isso, o custo da obra tende sempre a ser muito diferente do orçamento estipulado, sendo necessária a utilização de aditivos (nos casos em que o valor é ultrapassado em 25% do inicial), ou mesmo uma nova licitação (quando o valor aumenta de forma mais drástica).

Ao se verificar as reais condições do terreno, o projeto sofre, então, grandes e bruscas modificações, o que é algo complexo tecnicamente de ser feito, além do acréscimo de custos que as alterações acarretam. As complicações são consideráveis também porque toda a logística necessária para o desenvolvimento da obra, bem como todos os contratos envolvendo equipamentos, já estão prontos. Isso exige negociação com os empreiteiros, o que é muitas vezes complexo e delicado.

O levantamento topográfico e de outros dados

O levantamento topográfico representa um dos itens de maior complexidade no trabalho com favelas. Dele depende uma série de decisões a serem tomadas, e nele se fundamentam escolhas essenciais para o correto desenvolvimento da obra, como o cumprimento de prazos e meta de custos. O que se consegue, a bem da verdade, é uma foto instantânea do local, uma vez que num curto intervalo de tempo a ocupação sofre grandes modificações.

Com o intuito de otimizar as decisões tomadas através de imagens do local, é feito um levantamento aerofotogramétrico, através do qual é possível até mesmo estimar a altura das habitações. No entanto, o levantamento esbarra nas limitações impostas pelo erro humano. Apesar da teórica margem de erro baixa, na prática os erros são sempre maiores. Portanto, embasar qualquer decisão em levantamentos implica um risco.

A sondagem exerce papel extremamente importante nas decisões de projeto, mas na maioria das vezes, tem-se grande dificuldade em realizá-las, mesmo as mais simplórias. Faltam, portanto, dados para elaborar o caminho a seguir, tais como o tipo de fundação a utilizar, o tipo de muro de contenção, a possibilidade ou não de se utilizar solo estaqueado, entre outros.

A questão da movimentação de terra

A maioria das áreas nas quais é feito algum tipo de intervenção com o intuito de urbanizar são terrenos onde é difícil trabalhar (áreas de difícil acesso, declividades acentuadas, etc.). Com isso, há a necessidade de grande movimentação de terra a cada intervenção. Atualmente, em termos de habitação, 50% da urbanização é feita através de edificação. Ou seja, é preciso que parte das famílias seja removida e realocada, para então ser possível liberar a frente de obra.

Deste modo, para construir um grande número de habitações, é necessária significativa movimentação de terra, como etapa de preparação do terreno,

demandando grandes volumes de corte e de aterro. Daí decorrem sempre problemas pela possibilidade de desestabilização do maciço. Como grande parte dos assentamentos informais ocorre em áreas desfavoráveis à ocupação, há uma elevada incidência de recalques quando da movimentação de terra, o que faz com que um número elevado de residências comece a apresentar fissuras, causando medo à população. Nesta etapa, a maior preocupação é, portanto, em relação às cunhas críticas, tanto aquelas referentes a uma habitação individualmente como também a um conjunto de habitações.

Também em função da mobilização de terra, toda a drenagem da favela acaba por ser modificada. O regime de águas se altera, começa a haver concentração em pontos onde não havia, e mesmo o nível do lençol freático sofre alterações.

As concessionárias

As dificuldades não se restringem apenas às condições do terreno. Quando da necessidade de adequação do projeto às carências do local (principalmente saneamento básico), o principal intuito das companhias é de que seja feita a medição para poderem obter alguma renda, chegando a propor mecanismos de medição incompatíveis com a cultura local. Muitas vezes, as concessionárias não estão dispostas, ou nem mesmo têm condições de implantar as redes de água, esgoto, iluminação, etc. Com isso, pretendem que a prefeitura o faça, sendo elas responsáveis apenas pela manutenção. Na maioria das vezes a implantação das redes também não segue projeto detalhado e devidamente estudado, dado que o fato do terreno ser extremamente íngreme faz com que a instalação não siga os passos necessários, tendo a execução que se adequar às conformidades no próprio canteiro de obra, sem um projeto racional e específico. Surgem, então, múltiplos problemas, associados principalmente a entupimentos e conseqüentes problemas de inundação, já que não se consegue a vazão necessária (aumento excessivo da demanda, ou mesmo especificações de projeto muito perto do limite, impedindo expansão da rede), inclinação da tubulação insuficiente, etc.

À instalação de redes de água está associado também o problema de pressão: com a verticalização, passa-se a não conseguir uma pressão suficiente para a rede. A concessionária pede, então, que a prefeitura arque com os custos da alteração. Algo semelhante acontece com energia e telefonia, assim que a demanda ultrapassa a capacidade de operação das instalações. E todas estas modificações encarecem demais o processo.

A questão do prazo de execução

São muitas as peculiaridades e restrições ao projetar e executar o projeto, considerando a impossibilidade de atrasos, já que todos os equipamentos necessários já foram mobilizados na data prevista para início da obra. Além disso, depois de feita a intervenção, é complicado definir de quem é a responsabilidade por cada modificação. Mesmo a manutenção é motivo de disputa, pois nem a concessionária nem a subprefeitura local têm a pretensão de arcar com os cuidados de manutenção.

Frente a todas estas modificações está o Tribunal de Contas do Município, que analisa anomalias e modificações relevantes entre o que foi licitado e os custos a posteriori do início das obras. A análise abrange desde planilhas de custo até técnicas de execução adotadas.

Alterações das vias e vielas

Em termos de pavimentação as dificuldades continuam. As vielas são objeto de polêmica com empreiteiras, pois é difícil pavimentar vielas de dimensões reduzidas. Muitas vezes, a escolha do local de passagem da viela é feita com base nas características das habitações do entorno, mas que diferem das especificações de projeto. Em alguns casos, o local de passagem de uma via pavimentada faz com que uma determinada região tenha soleira negativa, tornando-se propensa, portanto, ao acúmulo de água. Atender às normas técnicas mais exigentes torna-se, assim, tarefa árdua e, muitas vezes, inexequível.

O problema com os córregos

Em termos práticos, tem-se como “regra”, que para cada córrego existente na cidade há uma favela. Embora haja necessidade de se ter uma faixa ao lado do córrego para conservação da várzea, isso nunca ocorre. Muitas vezes as áreas doadas para a prefeitura se encontram ocupadas ou são alagadiças.

O modelo clássico proposto pela engenharia para canalização de córregos é de utilizar seções retangulares e abertas. No entanto, este modelo é de difícil utilização porque, na maioria das vezes, após a canalização, ocorre construção de habitações sobre o trecho onde passa o córrego. É importante, nestes casos, que seja tomada atitude para congelar a área, de forma a não permitir que haja novas ocupações depois de feita a canalização.

A decisão sobre o tipo de canalização a ser empregada tem relação com a real possibilidade de execução, em função, portanto, dos equipamentos necessários, tipos de escoramento, etc. É fundamental o correto sincronismo entre a prefeitura, o empreiteiro, a comunidade, o órgão administrador e o responsável pela execução da obra (engenheiro e arquiteto).

As unidades habitacionais e a cultura local

O problema a ser solucionado das habitações em áreas de favela possui duas principais vertentes: as unidades que devem ser conservadas, e as novas construções a serem feitas.

É preciso levar em consideração que se trata de uma população com capacidade de organização variada (em alguns casos as comunidades apresentam elevado grau de organização, por vezes nenhum), e a convivência em condomínios, por vezes, prática complexa. O projeto deve, portanto, contemplar também estas dificuldades, e não apenas as técnicas, ao se considerar os elementos que farão parte da nova comunidade.

Ao se implantar um empreendimento de habitações de interesse social, passa-se a constituir uma nova comunidade, que tenha responsabilidades quanto a áreas comuns, como os artigos de incêndio, iluminação, limpeza de caixas d'água, e cuidado do jardim. Acontece, por vezes, de a mangueira de incêndio ser utilizada para lavar áreas do condomínio (privadas ou comum) ou para irrigar o jardim, sendo que, após o uso, a mangueira é deixada na caixa sem os cuidados necessários, o que faz com que o equipamento perca o potencial de utilização e o mecanismo de combate ao fogo se tornem ineficientes. Algumas vezes, as áreas de jardim representam também cobertura de talude. A manutenção destas áreas tem, portanto, além do cuidado estético, grande importância na estabilidade do terreno.

Com o adensamento das áreas de ocupação irregular surge também a necessidade de verticalização das habitações de interesse social, ou seja, o emprego de construções de múltiplos pavimentos. A legislação permite que habitações sem elevadores tenham, além do piso térreo, mais três pavimentos. No caso de habitações de interesse social são permitidos mais quatro pavimentos, além do piso térreo. A utilização de elevadores, em vez somente de escadas, seria uma saída muito mais vantajosa, do ponto de vista econômico, uma vez que seria possível alocar na mesma área em planta maior número de famílias. Entretanto, tal alternativa esbarra na grande dificuldade de se fazer manutenção dos equipamentos. O ganho que se tem com altura maior dos edifícios é realmente elevado, mas o histórico aponta para a dificuldade de uma intervenção como esta: de 52 edificações do programa Cingapura, apenas duas têm elevadores. Já realizadas, por exemplo, experiências com edifícios de 10 pavimentos dotados de elevadores; mas em pouco tempo, a alternativa mostrou-se totalmente inviável e a população ficou sem o elevador.

Os problemas encontrados após a implantação foram desde roubo de cabos até utilização irregular dos elevadores (cargas acima da permitida prejudicam os equipamentos e são riscos à segurança dos usuários). Mesmo com o trabalho desenvolvido pela prefeitura de pós-ocupação dos edifícios, o correto uso do

equipamento elevador dificilmente ocorre: trata-se de uma cultura completamente diferente.

Nas edificações convencionais estabelece-se uma convenção do condomínio. No caso das habitações de interesse social isso é muitas vezes impraticável, o que torna a convivência em comunidade difícil. Nas edificações em áreas de favela há grande variedade também quanto ao perfil dos ocupantes, que vão desde traficantes até trabalhadores comuns, de forma que as leis são próprias de cada local, elaboradas pelos moradores, e não por algum código oficial. Manutenção do jardim, por exemplo, é algo extremamente difícil. Uma preocupação da intervenção é definir um lote onde esteja localizada a edificação, pois há necessidade de isolamento, até por uma questão de segurança.

Os principais critérios considerados em um projeto de habitação de interesse social são: segurança, higiene (salubridade, ventilação, iluminação, etc.), manutenção, conforto e estética. Infelizmente, é comum na elaboração de projetos de habitação de interesse popular que cada parte tenda a priorizar o seu próprio foco de atuação, entre os que cuidam de cada item citado. Os projetistas de segurança tendem a priorizar o seu projeto, o que por vezes é conflitante com o projetista da parte estética, que, por sua vez, pretende dar ênfase ao acabamento.

As restrições associadas ao custo em habitações de interesse social são elevadas. Se por um lado o poder público dispõe de capacidade de investimento limitada, os futuros moradores terão que arcar com os custos da habitação ofertada, e que portanto não devem ser altos. Os atributos de peso e ordem nas decisões são, assim, fatores determinantes. Durante a construção das novas habitações é feita remoção das famílias, caso estejam na frente de obra, e alocação temporária.

As unidades de habitação de interesse social podem ter até 50m² de área. Unidades com áreas superiores a essa são enquadradas na legislação habitacional comum, onde os padrões de exigência são muito mais altos. Torna-se complexo, portanto, agregar todos os utensílios e espaços necessários com uma restrição deste porte. O que se busca sempre é otimizar a concepção da habitação, como a

utilização de parede hidráulica, pois o intuito é fazer o mínimo para que seja possível dar para o maior número de famílias condição de melhoria de habitação.

Com o propósito de melhorar o projeto em termos de economia, conta-se com um “banco de dados” de projetos otimizados, que serve como base para o processo de tomada de decisão. Do contrário, a escolha da alternativa mais vantajosa se tornaria excessivamente dispendiosa.

A utilização de alvenaria estrutural é uma alternativa interessante, pela possibilidade de racionalização do processo construtivo. O uso de pré-moldados também seria uma alternativa interessante, devido à agilidade e rapidez construtiva propiciadas. Porém, a cultura construtiva do país leva sempre à utilização da técnica de estruturas moldadas *in loco*, geralmente com baixa produtividade, alto grau de desperdício e retrabalho. A utilização de alvenaria estrutural, por exemplo, tem o infortúnio de não permitir remoção de quase todas as paredes existentes sob pena de comprometimento da segurança estrutural do edifício.

Em relação ao processo de intervenção, executa-se a demolição em certas áreas, sobre as quais se constroem novas habitações. A escolha dessas áreas, no entanto, deve se basear em algum critério. Como definir quais unidades devem ser removidas e quais devem permanecer? Na maioria das vezes, a irregularidade da ocupação e as características mescladas das habitações é tal que não se pode utilizar algum tipo de critério. Apela-se neste caso para o bom senso de quem é responsável pela execução da obra.

Outra dificuldade deste tipo de empreendimento consiste no fato de a estimativa inicial do número de famílias habitantes na favela ser sempre equivocada: o número tende a ser maior do que o estimado. Em função disso há sensível diminuição de áreas públicas, como áreas de lazer, etc.

Em se tratando de vagas de estacionamento, observa-se, pelo histórico de intervenções em favelas, que a legislação antiga priorizava o carro em detrimento das áreas sociais. Atualmente, adota-se a proporção de 1 vaga para cada 3

habitações. Por vezes, o fato de ser realizado um processo de urbanização na favela, construindo-se edificações e infra-estrutura, possibilita que carros tenham acesso ao local e, desta forma, os habitantes que antes não pensavam em ter carro passam a considerar esta alternativa. Ou seja, o fato de modificar o entorno faz com que aqueles que antes não demandavam áreas para carro passem a fazê-lo.

O valor pago pelos beneficiados pela nova habitação, atualmente, está em torno de 15% do salário mínimo, por mês. Mesmo assim, em alguns casos, há moradores que não se vêem em condições de honrar este compromisso, e terminam por se mudar para outras favelas, onde mais uma vez o ciclo de ocupação tem início.

2.6. A participação do Governo Estadual – A CDHU

A questão da habitação popular não é somente uma preocupação da prefeitura municipal. O Governo Estadual também tem atuação importante em intervenções em favelas. A Secretaria da Habitação, através da CDHU, é responsável por promover programas habitacionais por todo o Estado de São Paulo.

2.6.1. Um pouco mais sobre a CDHU

A CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – é uma empresa do Governo Estadual (vinculada à Secretaria da Habitação). Foi fundada em 1949 e já teve diversos nomes (CECAP, CODESPAULO e CDH), sendo o último deles atribuído em 1989. Seu maior objetivo é promover a moradia popular através de programas habitacionais por todo o território do Estado de São Paulo.

Segundo dados de 2006, extraídos do site da CDHU, a empresa movimentou perto de 750 milhões de reais anuais. Desde o início de suas atividades, construiu por volta de 396 mil habitações que compõem 2.349 conjuntos habitacionais, onde moram 2 milhões de pessoas. A Figura 2, Tabela 3 e Tabela 4 mostram a evolução das atividades da CDHU no Estado de São Paulo, desde sua fundação.

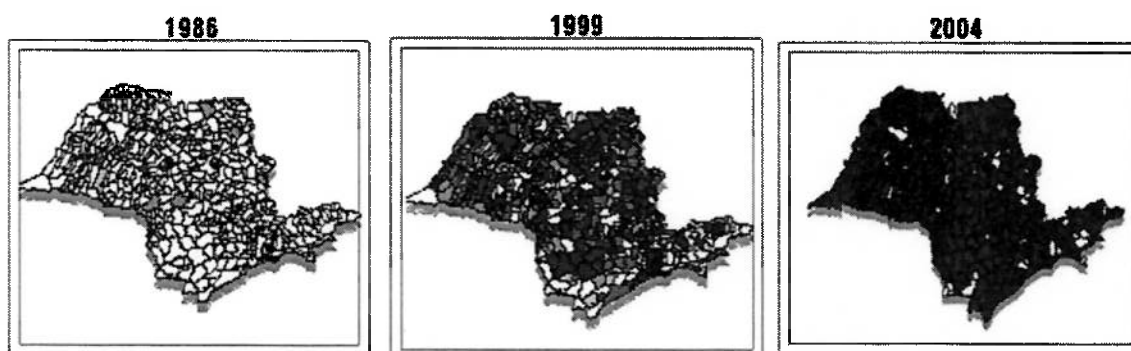


Figura 2 – Evolução da atuação da CDHU no estado de São Paulo

FONTE: Site CDHU

Tabela 3 – Municípios atendidos pela CDHU

Nº. de Municípios Atendidos	1986	1999	2004	2006
RMSP	4	20	35	35
Interior	15	495	566	574
Total	19	515	601	609

FONTE: CDHU/Gerência de Controle da Informação, 2006.

Tabela 4 – Unidades habitacionais ofertadas pela CDHU

Unidades ofertadas pela CDHU	1986		1999		2004		2006	
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
RMSP	5.228	64	63.105	26	97.508	27	114.506	28,9
Interior	2.963	36	243.114	74	257.847	73	281.708	71,1
Total	8.191	100	180.009	100	355.355	100	396.214	100

FONTE: CDHU/Gerência de Controle da Informação, 09/2006

2.6.2. O programa PRÓ-LAR e as frentes de atuação

O principal programa realizado pela CDHU e pelo Governo do Estado de São Paulo, com objetivo de garantir moradia digna e melhores condições de vida às

comunidades de baixa renda, chama-se PRÓ-LAR. Através de parcerias com as prefeituras, com organizações governamentais, com a iniciativa privada e com a própria população, busca-se unir esforços para reduzir o déficit habitacional e melhorar as condições de vida e de infra-estrutura nas cidades, principalmente para as comunidades menos favorecidas.

As principais frentes de trabalho do programa Pró-Lar, referentes ao tema deste trabalho são:

- Pró-Lar Atuação em Favelas e Áreas de Risco - **Desfavelamento**;
- Pró-Lar Atuação em Favelas e Áreas de Risco - **Áreas de Risco**.

A frente *Pró-Lar Desfavelamento* trata, em geral, casos onde as ocupações são localizadas em áreas de restrição ambiental e legal, destinadas a obras públicas, ou de difícil urbanização, tornando menos custosa como solução a remoção da população residente. Como a simples remoção da favela e da população residente não é o objetivo deste trabalho, esta frente não será analisada, pois não traria grandes contribuições para o trabalho como um todo.

A frente *Pró-Lar Atuação em Favelas – Áreas de Risco* é que mais se assemelha ao tema trabalhado pelos dois grupos envolvidos com o tema de urbanização de favelas. Isto porque, nestas obras, além das providências necessárias para melhorias das condições habitacionais das famílias, há a preocupação com a implantação de toda a infra-estrutura necessária à comunidade (sendo que a infra-estrutura está sendo abordada pelo outro grupo). Portanto, far-se-á uma breve análise desta frente de trabalho.

2.6.3. Programa Pró-Lar atuação em favelas – áreas de risco

Esta frente tem como objetivo, em parceria com as Prefeituras, atender as famílias residentes em áreas de risco (sujeitas a enchentes/inundações, desmoronamentos/deslizamentos, erosão/assoreamento, áreas contaminadas, etc.) reassentando-as em habitações seguras; garantindo, através de programas

complementares de emprego e renda, dentre outros, o acesso aos serviços público básicos.

A solução habitacional adotada é a remoção das famílias em área de risco para conjuntos habitacionais, sendo estes produzidos através de regime de autoconstrução assistida, ou pela própria CDHU em regime de empreitada, ou então através de concessão de Carta de Crédito para financiar imóveis novos ou usados ofertados pelo mercado imobiliário, como suporte às ações de remoção.

Basicamente, este programa visa atender as famílias moradoras em áreas/domicílios, certificados pela Coordenadoria Estadual da Defesa Civil/CEDEC como sendo de risco habitacional, nos município do Estado de São Paulo que apresentem pleitos específicos para este subprograma. As famílias não podem ser proprietárias de outro imóvel ou detentoras de qualquer modalidade de financiamento habitacional.

O programa possui três agentes participantes. A Prefeitura Municipal atua como promotor, a CDHU é o promotor financeiro e a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC) realiza a assessoria técnica.

O processo e o fluxo de atividades relacionados ao programa estão ilustrados na Figura 3 (baseado no fluxograma presente no Manual do Programa PRÓ-LAR – Atuação em Favelas e Áreas de Risco – Área de Risco). Em cada etapa, está representado quem é o responsável (PM – Prefeitura Municipal; CDHU – a própria CDHU).

De maneira geral, A Prefeitura Municipal entra com um projeto de intervenção na CDHU (pleito), seguindo o que foi discutido anteriormente. Cabe à CDHU analisar e aprovar o projeto apresentado. Uma vez aprovado, a CDHU e a Prefeitura começam a cadastrar as famílias, e escolher aquelas que serão beneficiadas (por meio de sorteio). Caso o número de novas unidades habitacionais seja superior ao número de famílias da região, a CDHU sorteia famílias de outras regiões para serem alocadas nestas unidades habitacionais (também por meio de sorteio). A Prefeitura

deve tomar as providências necessárias para liberação e doação do terreno e execução das obras, enquanto a CDHU aprova os projetos finais para execução da obra e realiza a fiscalização. Por fim, são tomadas as últimas providências para registro das famílias e atualização do banco de dados da CDHU.

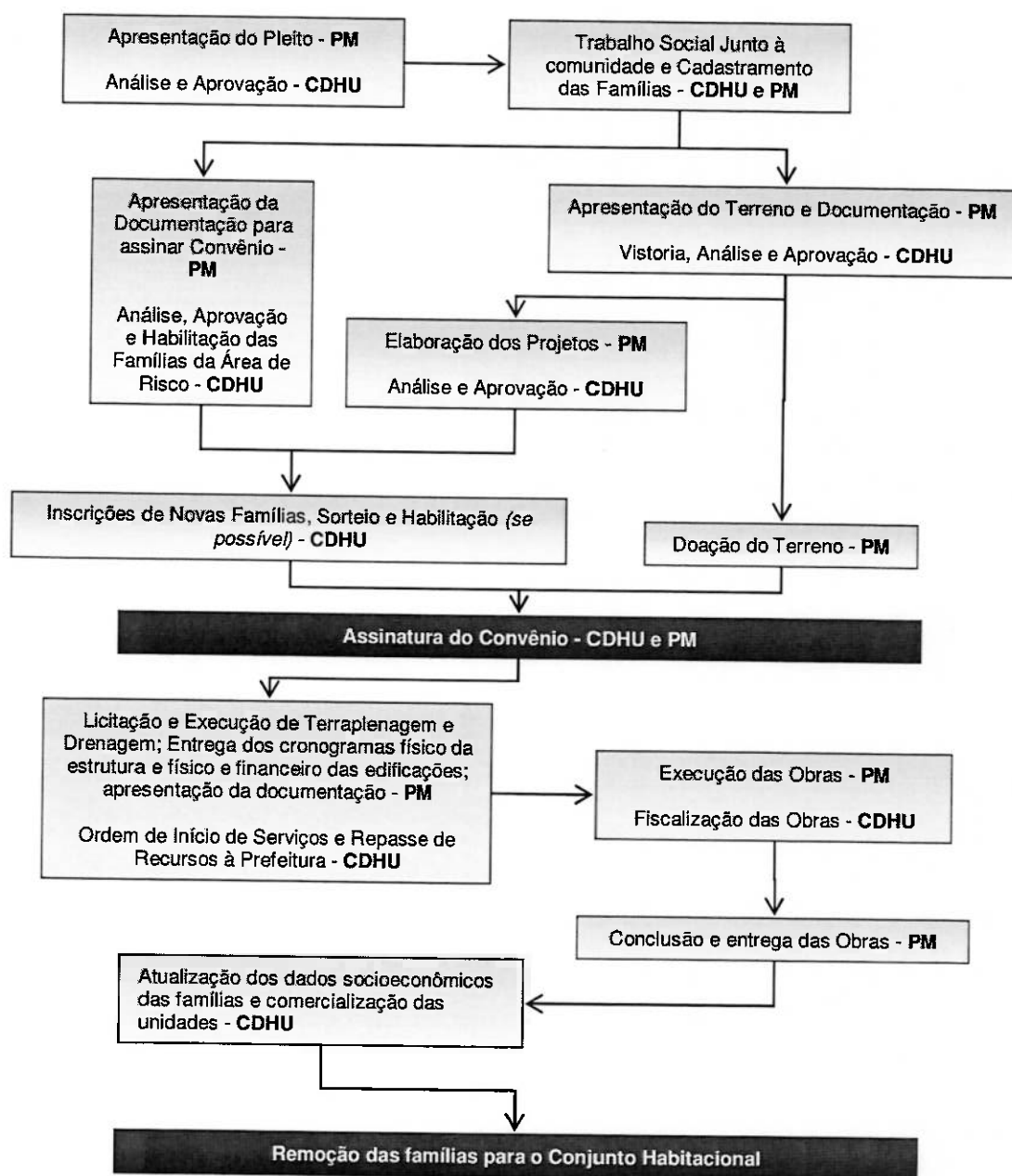


Figura 3 – Fluxograma do Pró-Lar Atuação em Favelas

As principais atribuições do Município e da CDHU estão citadas a seguir, conforme extraído do manual do programa.

Município

- Encaminhar à CDHU a indicação da área de risco com expedição do Certificado de Situação de Risco pela Coordenadoria Estadual da Defesa/CEDEC;
- Encaminhar o pleito à CDHU com as informações específicas da Carta Consulta;
- Encaminhar à CDHU a proposta de requalificação ou congelamento da área a ser desocupada, estimar custos e indicar fontes de recursos para a intervenção, responsabilizando-se por ela;
- Realizar a visita técnica à área e enviar relatório atestado pela CDHU;
- Doar terreno para auto-construção do conjunto habitacional;
- Fornecer projetos de Urbanização, devidamente aprovados nos órgãos competentes;
- Apresentar à CDHU cronograma e executar as obras de terraplenagem e infra-estrutura com recursos próprios, conforme normas técnicas da CDHU;
- Responsabilizar-se, com a CDHU, pela publicação de edital, inscrição e realização de sorteio público e unidades remanescentes, sempre que o número de unidades habitacionais ofertadas seja superior ao de famílias a serem removidas da favela;
- Assinar convênio com a CDHU;

- Acompanhar a celebração do Termo de Compromisso da CDHU com as famílias beneficiárias;
- Licitar a cesta de materiais de construção, diligenciar sua aquisição e distribuição, para produção em autoconstrução de unidades novas;
- Entregar à CDHU a ART do responsável da obra devidamente recolhida pelo CREA;
- Colocar placa na obra conforme modelo fornecido pela CDHU;
- Designar funcionário da área social da Prefeitura para exercer a função de interlocutor entre CDHU e o beneficiário;
- Elaborar plano social e responsabilizar-se pela sua execução;
- Acompanhar e auxiliar a CDHU na assinatura do Termo de Compromisso com os beneficiários;
- Realizar a demolição dos barracos na favela, bem como garantir a correta destinação do entulho;
- Prestar contas, trimestralmente, da aplicação dos recursos financeiros destinados à execução deste programa;
- Administrar, acompanhar e assessorar as obras executadas pelas famílias beneficiárias;
- Executar com recursos próprios o canteiro de obras, manter uma equipe para assessorar tecnicamente as famílias e garantir a assistência médica das mesmas em caso de acidente na obra;
- Responsabilizar-se pela segurança e vigilância da obra;

- Apresentar declaração de execução das unidades habitacionais pelo regime de mutirão ou autoconstrução, expedir alvará de construção e emitir Habite-se, bem como responsabilizar-se pela averbação do empreendimento;
- Fornecer à CDHU apoio logístico e administrativo à época da assinatura do Contrato de Cessão de Posse e Promessa de Venda e Compra ou Promessa Venda e Compra com a CDHU e entrega das chaves;
- Executar serviços e obras de melhorias no conjunto, sempre que houver saldo no valor de repasse.

CDHU

- Analisar o pleito municipal de acordo com os critérios do programa;
- Analisar o plano de trabalho social e oferecer orientações;
- Analisar e aprovar os custos relativos aos projetos de urbanização;
- Tomar ciência da proposta apresentada para requalificação da área a ser desocupada;
- Acompanhar a Prefeitura e atestar a visita técnica da área da favela;
- Vistoriar e aprovar o terreno para o reassentamento das famílias, para posterior doação;
- Vistoriar e aprovar a obra de terraplenagem executada pela Prefeitura para implantação do empreendimento;
- Responsabilizar-se, juntamente com a Prefeitura, pela publicação de edital, inscrição e sorteio público de unidades remanescentes;

- Analisar e aprovar o cronograma de obras de infra-estrutura apresentado pelo município;
- Assinar convênio com a Prefeitura;
- Realizar a celebração dos Termos de Compromisso com as famílias beneficiárias;
- Repassar à Prefeitura os recursos financeiros;
- Reembolsar os custos relativos aos serviços de projetos e de sondagem de acordo com tabela específica;
- Fiscalizar a execução das obras de edificação e de infra-estrutura básica;
- Supervisionar e subsidiar a equipe de assessoria técnica da Prefeitura;
- Habilitar as famílias e elaborar o plano de comercialização das unidades habitacionais e celebrar o contrato com as famílias beneficiárias;
- Proceder à averbação da construção, quando o projeto for elaborado pela CDHU;
- Analisar e aprovar a prestação de contas apresentada pela Prefeitura;
- Responsabilizar-se pela cobrança das prestações de financiamento das unidades habitacionais.

Em relação aos recursos necessários, cabe à CDHU o repasse de recursos para aquisição de cesta de materiais composta por materiais de construção, ferramentas, administração de obras e treinamento de mão de obra, bem como os recursos incidentes no financiamento a ser concedido ao beneficiários, e também o reembolso aos Municípios pela execução dos serviços de sondagens, elaboração e aprovação de projetos de urbanização.

Em contrapartida, cabe ao município a doação de terreno, a execução dos serviços de terraplenagem, drenagem e de infra-estrutura e a implementação do trabalho social. Ela deve arcar também com os custos da remoção das famílias (inclusive de demolição dos barracos) e com os custos envolvidos com a requalificação da área desocupada (assegurando não reocupação da mesma para fins habitacionais). Deve também repassar os recursos não incidentes no financiamento a ser concedido aos beneficiários. A relação dos custos unitários dos investimentos e as condições de financiamento, segundo o site da CDHU e o manual do programa estão expostos a seguir:

- Custos diretos incidentes: R\$ 8.655,05
- Custos indiretos incidentes: R\$ 747,92
- Valor unitário do financiamento: R\$ 9.402,97
- Taxa de Juros: 2,3 % ao ano
- Prazo de financiamento: Até 25 anos

Os principais indicadores utilizados para o acompanhamento e o monitoramento do programa, também extraídos de seu manual, estão citados a seguir:

- Cumprimento de meta e Evolução dos custos incidentes e Custos não incidentes (contrapartida municipal);
- Perfil dos inscritos da demanda geral e perfil de renda da habilitação - famílias removidas;
- Avaliação do trabalho social implementado;
- Pós-ocupação e acompanhamento dos investimentos de requalificação da área desocupada;
- Inadimplência.

3. HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL EM ENCOSTAS – UM PROJETO DO IPT

Ao longo do segundo semestre, o grupo realizou estudo bibliográfico com o intuito de embasar, através de experiências anteriores de profissionais da área, o estudo de caso a ser desenvolvido na segunda etapa do trabalho. Dessa forma, o grupo se muniu principalmente de material previamente analisado no primeiro semestre que consta no livro “Habitação e Encostas”, de autoria do Arquiteto Flávio Farah, para a Coleção Habitare, além de outras obras e autores, referenciados no desenvolvimento do trabalho. O texto a seguir resume os principais tópicos de interesse para o grupo, com posterior análise crítica e comparação plausíveis e aplicáveis com os processos desenvolvidos na atualidade pelo poder público.

3.1. *Legislação para ocupação de áreas de encosta*

As restrições impostas pela legislação estão intimamente associadas ao desenvolvimento de projetos para Habitação de Interesse Social.

A abordagem que será feita inclui leis federais, estaduais e municipais, no entanto, o foco será em leis estaduais e municipais de São Paulo, que podem ser estendidas à grande maioria das metrópoles e municípios brasileiros com encostas.

Na legislação federal brasileira apresentam-se apenas duas principais leis referentes ao assunto:

- **Código Florestal:** Independente da vegetação e da situação do terreno, fica proibido o desmatamento nas encostas com as declividades superiores a 45° (100%);
- **Lei de Lehman:** Não é permitido o parcelamento em terrenos com declividade superior a 30%, a não ser que sejam atendidas exigências específicas das autoridades competentes. No entanto, não estabelece nenhum limite superior de declividade, prevalecendo então o definido pelo Código Florestal, de 45°.

No município de São Paulo faz-se menção à declividade máxima a observar em lotes, o que não impede que terrenos de maior declividade sejam adaptados por terraplenagem aos limites legais.

As leis referentes à ocupação em encostas remetem a dois grandes grupos de leis: leis de origem ambiental e leis que disciplinam o uso urbano do solo.

3.1.1. Legislações de cunho ambiental e áreas de encosta

Devido à preocupação com questões ambientais vê-se uma delimitação cada vez maior de áreas com restrição à ocupação, seja por motivos geológico-geotécnicos, por abrigar espécies de animais ou vegetação protegida, por condições precárias de saneamento que podem comprometer cursos d'água a jusante, ou se encontrar em condições de reserva.

Algumas áreas específicas são objetos de proteção ambiental para as quais os Poderes Público Federal, Estadual, Metropolitano ou Municipal estabelece restrições específicas à ocupação. Destacam-se leis que tratam no Estado de São Paulo, por exemplo:

- Uso do solo nas áreas de proteção aos mananciais;
- Uso do solo metropolitano;
- Uso do solo e/ou restrições a algumas atividades industriais em regiões localizadas como bacias, serras e vales.

A APA (Área de Proteção Ambiental) constitui Unidades de Conservação para proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais existentes dentro do seu perímetro. Sua regulamentação pressupõe a elaboração de um zoneamento ecológico-econômico com normas de uso, condições bióticas, geológicas, etc., podendo abranger propriedades públicas e privadas.

São altas as chances de uma encosta estar numa área com algum tipo de proteção ambiental. No caso de São Paulo são protegidas por leis ambientais:

- Diversos vales de rios;
- Serra do mar;
- Mata atlântica;
- Zona costeira;
- Área de proteção a mananciais.

As considerações acima dispostas indicam que identificar se uma área está sob algum tipo de proteção ambiental é uma tarefa complexa, pois envolve inúmeros órgãos federais, estaduais e municipais. A dificuldade na tramitação e demora na aprovação de projetos e leis realizadas por esses agentes governamentais vêm congelando do ponto de vista formal a ocupação urbana, deixando muitos municípios situados em áreas de proteção ambiental sem poder implementar planos de desenvolvimento urbano.

3.1.2. Realidade e legislação aplicada ao meio ambiente

A legislação ambiental é uma reação à ocupação desordenada e agressiva imposta pela especulação imobiliária e pela população carente. Com isso os órgãos ambientais tendem a exercer proibições generalizadas e regulamentações complexas, que afetam principalmente empreendimentos de baixa renda.

No entanto, não existe uma fiscalização compatível com essa regulamentação. Com isso, áreas protegidas de encostas continuam em regime de expansão da ocupação, visto que o Estado não tem mostrado sucesso em impedir que essas se alastrem, piorando as condições de salubridade e saúde.

A proibição de ocupação não assegura a preservação e dá espaço a soluções informais espontâneas e problemáticas. Ao invés de adotar proibições ou restrições generalizadas, a legislação de natureza ambiental deveria incorporar possibilidades oferecidas pelo desenvolvimento tecnológico e indicar possibilidades de ocupações

mesmo densas em trechos criteriosamente delimitados no interior de áreas protegidas. Proibir e restringir sem alternativas paralelas pode ser um incentivo à ocupação inadequada.

3.1.3. Legislação aplicada ao uso do solo urbano

A ocupação de áreas de encostas é erroneamente classificada como imprópria, antes mesmo de estudo adequado, que demonstre as reais condições de segurança do terreno. Essencialmente, o estabelecimento de habitações em encostas se baseia em menções a respeito das declividades máximas permitidas relacionadas ao padrão da construção.

A lei nº. 9.413 limita, para empreendimentos de alto padrão, declividades de até 70%. Já em construções de médio padrão é permitida implantação com até 45%, e no caso de habitações populares, com 30%.

3.1.4. Características do traçado viário

Em relação ao traçado viário, a legislação prevê que a prefeitura assegure a continuidade com o entorno viário, apenas estabelecendo um traçado geral. Não havendo obrigatoriedade de se empregar vias sem saída, a tendência observada é a da manutenção de um sistema viário contínuo, que, entretanto, não é o mais interessante na ocupação das encostas. As vias sem saída, por outro lado, permitem restringir a ocupação às áreas mais baixas e planas, evitando o avanço às partes altas e íngremes dos morros (que exigem maiores volumes de corte e aterro).

3.1.5. Desnível máximo tolerado e o uso de unidades habitacionais com acesso exclusivo por vias para pedestres

No Brasil, apesar da utilização intensiva de unidades habitacionais acessadas somente por pedestres ser amplamente tolerada em programas de recuperação de assentamentos precários, ela não é usual em projetos de novos empreendimentos, inclusive, sendo pouco mencionada na legislação paulistana.

Em relação às distâncias verticais nas implantações habitacionais, em geral, a legislação admite um desnível para percurso a pé de no máximo 14m; seja para ir da soleira da unidade habitacional até a vaga de estacionamento a ela vinculada, ou para chegar à via local, coletora ou arterial mais próxima. Esse limite é previsto nos artigos n.º 29, 37 e 48 (referentes, respectivamente, a vias para pedestres, a conjuntos horizontais multifamiliares e a conjuntos verticais multifamiliares), da legislação paulistana (Decreto n.º. 31.601).

Há quem recomende, no entanto, a adoção de uma tolerância maior. É o caso do IPT, na Carta Geotécnica de Petrópolis, p.23, em 1992, na qual sugere um limite de 18m para a legislação do município.

Num estudo realizado em Jacareí (SP) pelo IPT, intitulado “Desenvolvimento de tipologias para habitações de interesse social em encostas, sistematização de procedimentos para sua concepção e subsídio à revisão de critérios urbanísticos aplicáveis”, a equipe responsável defende a adoção de desníveis máximos superiores aos 14m (previstos na legislação) e aos 18m (propostos para o caso de Petrópolis). Estes foram adotados com base na própria experiência e na observação de inúmeros assentamentos informais, que freqüentemente apresentam desníveis da ordem de 50m. Recomendam um limite de 20 a 25m, sob o argumento de que a população dos assentamentos espontâneos observados parece conviver bem com os incômodos gerados pelos elevados desníveis.

A fim de incentivar a implantação de vias que permitam o acesso direto de veículos às unidades habitacionais, ocupando, deste modo, áreas que poderiam ser destinadas a novas habitações, o estudo feito pelo IPT também recomenda uma maior tolerância com relação aos desníveis aqui abordados. O trabalho cita diversos assentamentos habitacionais surgidos até a década de 1960 em Petrópolis (RJ), atualmente consolidados e ocupados, em muitos casos, por moradores de classe média. Nesses exemplos de ocupação, as vias para veículos situam-se nos trechos de menor declividade e paralelamente às curvas de nível dos morros. As unidades habitacionais são acessadas exclusivamente por vias para pedestres (vias

transversais estreitas ou escadarias ortogonais às curvas de nível). Em alguns desses assentamentos, o desnível entre a via de veículos mais próxima e as habitações chegam a 80m. Ainda assim os moradores se adaptaram relativamente bem ao desconforto proveniente dos elevados desníveis.

3.1.6. Aspectos técnicos

A legislação paulistana prevê uma largura mínima das vias para pedestres igual a 4m, podendo serem reduzidas para 3m ou até 1,50m em situações especiais (caso de conjuntos horizontais com até 12 unidades habitacionais). O IPT concluiu que um valor aceitável para tais vias seria de 1,20m, desde que não constituíssem vias confinadas, ou seja, não deveriam apresentar construções nas suas laterais. O argumento técnico utilizado corresponde ao fato de 1,20m possibilitar a circulação de duas pessoas concomitantemente, além de ser uma largura freqüentemente adotada em corredores de edifícios de apartamentos.

Com relação à declividade de vias locais para veículos, há um decreto na legislação de São Paulo (nº. 31.601) que a limita ao valor máximo de 18% em trechos de até 50m de comprimento, muito embora pesquisadores do IPT apontem a ocorrência de diversas vias de declividade superior ao valor estipulado. Por não encontrar impedimento técnico, a equipe do IPT propõe uma maior tolerância, de até 20%, com a ressalva de se utilizar pavimentos que apresentem rugosidade adequada para evitar derrapagens.

Quanto à largura das vias para veículos, a legislação paulistana prevê um valor mínimo de 6m para o leito carroçável. Como largura total (ou seja, leito carroçável com passeios em ambas as laterais), é previsto um mínimo de 8m, tendo os passeios ao menos 0,6m de largura.

Segundo a legislação de São Paulo, na implantação de edifícios multifamiliares, deve-se destinar, ao menos, uma vaga de estacionamento para veículo para cada três unidades habitacionais. Por se tratar de empreendimentos destinados à população de baixo poder aquisitivo e, portanto, com menor

probabilidade de possuir veículos, somado ao fato de estacionamentos demandarem grandes áreas planas e, com isso, elevada movimentação de terra e necessidade de obras de contenção, a equipe do IPT sugere uma proporção de uma vaga para cada quatro unidades habitacionais. O dispositivo de retorno previsto na legislação paulistana é o do “balão de retorno”, que deve apresentar um raio mínimo de 11m para vias locais e 6m para vias mistas. Devido ao elevado volume de corte e aterro requerido para sua implantação, o IPT sugere o emprego de dispositivos alternativos mais apropriados à configuração das encostas. Estes possibilitariam o retorno, muitas vezes, com a necessidade de manobras.

A legislação paulistana prevê uma distância horizontal máxima de 50m a ser percorrida entre qualquer unidade habitacional e as vias local, coletora ou arterial mais próxima. O arquiteto Dr. Flávio Farah, considerando a legislação excessivamente restritiva, sugere um valor em torno de 100m, desde que sejam respeitados os limites de desnível impostos. Essa maior tolerância favoreceria a implantação de um sistema viário mais apropriado ao caso de encostas; no caso, composto de escadarias ortogonais às curvas de nível, dando acesso aos blocos habitacionais através de vias paralelas às curvas de nível exclusivas para pedestres.

3.1.7. Legislação para insolação em áreas de encosta

A respeito da questão da insolação, a legislação urbana atual impõe requisitos às novas construções, como: recuos mínimos (laterais, de frente e de fundo) em relação às divisas do lote; faixas de orientação desocupadas destinadas à insolação; limites de altura para os edifícios (gabaritos); além de larguras mínimas das vias (já que estas são pensadas atentando-se também para a questão da insolação). Entretanto, a legislação não leva em consideração a existência de obstáculos naturais nem de construções vizinhas, que, logicamente, interferem no índice de insolação. No caso de habitações em encostas, esse problema é ainda mais grave, já que a elevada inclinação dos morros demanda uma maior atenção com relação à melhor posição e orientação das edificações e suas aberturas, o que não ocorre quando se atende unicamente aos requisitos previstos na legislação atual. O

arquiteto Dr. Flávio Farah acredita que, para a definição da posição e orientação mais favoráveis, seja necessário um estudo caso a caso que garanta, por exemplo, um tempo mínimo preestabelecido de exposição ao sol considerando os obstáculos no seu entorno (naturais e construções já existentes), o que seria, de fato, comprovado por meio de recursos de computação gráfica.

3.1.8. Diretrizes técnicas para legislação específica destinada a empreendimentos habitacionais de pequeno porte em encostas

O Dr. Flávio Farah sugere algumas diretrizes, com o intuito de servirem de orientação para as prefeituras de municípios com significativa presença de morros. As principais recomendações referem-se:

- À criação de uma legislação específica para empreendimentos habitacionais de interesse social em encostas;
- Ao estabelecimento de mecanismos que assegurem a pronta atuação do poder Público Municipal sobre assentamentos precários emergentes em encostas;
- Ao estabelecimento de procedimentos e de critérios urbanísticos e edifícios para a elaboração de projetos;
- Ao estabelecimento de mecanismos para o monitoramento permanente das ocupações resultantes.

Em relação ao último item citado, o autor sugere que os moradores do conjunto habitacional recebam uma espécie de manual, produzidos pelos projetistas, no qual constariam os cuidados que deveriam tomar para a manutenção das condições de segurança, tais como garantir a permanente desobstrução das galerias e canaletas, além da manutenção adequada das proteções superficiais dos taludes. O manual também alertaria os moradores sobre a necessidade de informarem a Prefeitura sempre que percebessem quaisquer sinais ou ameaça de instabilização do terreno, como vazamentos do sistema hidráulico e, inclusive, ocupações

clandestinas. Já a Prefeitura deveria se comprometer a inspecionar o empreendimento, periodicamente, garantindo a manutenção, principalmente, do sistema de drenagem e das condições de estabilidade do terreno.

3.2. As complexidades da ocupação de áreas de encosta

A ocupação de encostas tem sido assunto delicado no desenvolvimento de programas de interesse social ou mesmo comercial dentro da realidade brasileira, principalmente em função da cultura técnica disseminada de que as intervenções devem acontecer obrigatoriamente em terreno plano, o que se reflete nos projetos elaborados e aplicados até e principalmente por órgãos públicos.

Os principais tipos de ocupação do solo voltados à população de baixa renda podem ser divididos em quatro modalidades:

- **Totalmente Formal:** As ocupações totalmente formais são fruto de parcelamento e edificações projetadas, que contam com autorização do Poder Público, além de possuir em teoria respaldo técnico e conformidade legal. Ou seja, toda a implantação conta com aprovação, desde o projeto de divisão de lotes até as edificações. Este tipo de ocupação conta também com projetos feitos pelo próprio poder público.
- **Formal no parcelamento:** São as ocupações do solo onde o loteamento é feito de forma formal, e, portanto, devidamente regulamentadas, onde se pratica construções informais. De maneira geral, as edificações são auto-construídas, ou seja, feitas pelo próprio morador do local, sem nenhum tipo de acompanhamento técnico. Este tipo de ocupação ocupa lugar de destaque no panorama brasileiro no caso de populações de baixa renda.
- **Informal organizada:** São os parcelamentos do solo, loteamentos, que acontecem de forma irregular, sobre os quais se executam construções, estas também irregulares. Normalmente nestas situações há um projeto

de parcelamento do solo que tende a seguir os padrões de ocupação vigentes, motivo pelo qual se conta com uma possível regularização no futuro. Algumas diferenças ficam mais fortes quando se compara com as áreas onde há loteamentos regulares e formais, principalmente em função da menor infra-estrutura presente no local, já que isso gera maior degradação do solo pela ausência de pavimentação, redes de drenagem e redes de coleta de esgoto.

- **Totalmente informal:** São as ocupações mais características na forma de favela, onde não há nenhum tipo de regularidade em termos de divisão de lotes. Ou seja, não há qualquer tipo de pré-concepção da divisão a ser feita, a ocupação acontece de forma completamente desordenada, e onde as edificações são completamente irregulares, variando desde habitações de madeira cobertas com lona, até casas de múltiplos pavimentos feitas em alvenaria. O parcelamento pode ocorrer, mas é fruto da dinâmica da comunidade local, e por este motivo podem ter certo grau de regularidade ou serem completamente caóticas.

3.2.1. Habitações em áreas de encosta

A implantação de habitações em áreas de encosta está profundamente associada a movimentos de terra de grandes proporções. Isso acontece principalmente porque a cultura de técnica construtiva vigente em nosso país possui alguns vícios, dos quais podemos citar:

- Projetos de baixa diversidade quanto à tipologia, de complexa adaptação a terrenos com declividade mais acentuada;
- Grande padronização dos edifícios a serem construídos, dentro de um número de tipologias reduzido, que do contrário poderiam gerar menores movimentações de terra;

- Ter como base projetos urbanísticos convencionais, que tem como referência a grelha hipodâmica, normalmente dotadas de vias largas e inadequadas em regiões onde existem encostas;
- Concepção do tipo de casa a ser construído no local com características bastante convencionais, com recuos em todos os lados, primando pela implantação preferencialmente em terreno plano;
- Certa resistência quanto ao uso de outras formas de habitações que não são convencionais, como edifícios escalonados ou unidades sobrepostas;
- Tendência de se praticar a terraplenagem para melhor adequação do terreno ao tipo de trabalho executado pelas máquinas, o que gera uma economia de escala, por sua vez discutível.

As conseqüências deste tipo de implantação, onde se busca a regularização do terreno através de terraplenagem, produz impactos ambientais que podem ser sentidos mesmo a longas distâncias do local onde é feita a intervenção, no caso de assoreamento gerado pela exposição do solo modificado. Isso pode até mesmo originar casos de enchentes e inundações em função do material transportado, fruto da grande movimentação de terra.

A padronização dos edifícios implantados começou na década de 70, quando teve início um tipo de edificação que conta com 4 ou 5 pavimentos, compostos por duas lâminas, separadas pela caixa de escadas, além também das tradicionais casas térreas. Este tipo de projeto se espalhou pelo país, em regiões completamente diferentes, incluindo-se aí grande número de terrenos íngremes, o que fez com que alguns lugares, para possível implantação do projeto, tivessem que ser completamente modificados, dando origem a uma topografia antes inexistente e artificial, portanto completamente suscetível a modificações. A grande motivação para este tipo de padronização é a economia de escala gerada, mas na qual cabe um questionamento se esta economia de fato acontece, mesmo frente às

complicações conseqüentes. Em casos onde há grande número de unidades a serem construídas, a despeito dos problemas gerados, é possível que a economia imediata seja um grande fator atrativo. Mas no caso de intervenções onde o número de unidades seja menor, é possível que a padronização excessiva não possibilite a economia pretendida, além de ocasionar alguns dos problemas já citados.

Em termos de concepção arquitetônica, nota-se um padrão nas edificações propostas, sejam casas ou edifícios de múltiplos pavimentos. Isso facilita a implantação de uma parte significativa das obras, mas por outro lado inibe novas concepções que eventualmente se façam necessárias em função de possíveis novas combinações. E mesmo as possíveis diferenças existentes entre os projetos são na realidade variações de uma mesma concepção arquitetônica, a que se baseia sempre na grelha hipodâmica. Uma das críticas cabíveis é que seria possível fazer alterações nos projetos propostos, principalmente na utilização de maiores desníveis entre lâminas, o que provocaria aumento do número de lances de escada, mas que traria o benefício de melhor adaptação a terrenos com maior declividade. Sob o argumento principal de não se utilizar obras de contenção, este tipo de alteração não é posto em prática.

A conseqüência maior de se procurar o terreno plano é que os desníveis gerados pela movimentação de terra acabam nas regiões de divisa, sejam elas ao fundo ou à lateral do terreno. Cabe aqui a constatação que, via de regra, o estado não constrói muros de divisas entre lotes, independente do tipo de edificação construída. Isso faz com que os próprios moradores se tornem responsáveis pela construção de muros de divisa, o que na maioria das vezes não ocorre. Em locais nos quais a declividade é maior, a ausência de divisas pode significar até mesmo risco, uma vez que nas áreas onde as obras de contenção deveriam ser construídas nada é feito, deixando muitas vezes o solo exposto, ou então é feita uma construção simplória, com elevado risco de desabamento ou ruptura, dado que os moradores enfrentam muitas vezes dificuldades de financeiras e também técnicas.

3.2.1.1. Concepção do viário utilizado

A relação entre ocupações adequadas em áreas de encosta e vias com largura e declividade segundo a legislação é na grande maioria das vezes conflitante, como visto no tópico acima referente à legislação. Pode-se notar tal situação na maioria dos conjuntos habitacionais implantados pelo governo do Estado, onde se busca seguir a legislação de maneira rigorosa. Daí segue que além das já mencionadas grandes movimentações de terra para adequar a topografia ao projeto de habitações, têm-se também as restrições por parte do viário, que tem por base projetos urbanísticos essencialmente convencionais, sempre na tentativa de se aproximar da concepção de grelha hipodâmica. A principal restrição são ruas com largura normalmente além do necessário, e greides tradicionalmente abaixo dos 12%.

As pesquisas feitas através de programas de retroavaliação dos programas de ocupação mostram que, na grande maioria das vezes, ocorre de o movimento ser baixo na grande maioria das vias, incluindo-se aí as vias principais, quanto mais as secundárias. Isso leva à consideração sobre a necessidade de ruas excessivamente largas, muitas vezes até com obstáculos (lombada), mas que são utilizadas em dose muito menor do que o dimensionamento proposto. Não seria absurdo, portanto, avaliar que na maioria dos casos seria possível fazer grande economia quanto à área de viário a ser asfaltada e também quanto à movimentação de terra necessária para se conseguir as larguras objetivadas em projeto.

Um dos argumentos usados para discutir a largura de viário necessária é a quantidade de veículos estacionados, que tende muitas vezes a ser baixa. Dados coletados pelo IPT em 1983 mostram que a quantidade de veículos era na maioria das vezes baixa, e uma constatação mais recente feita pelo Arquiteto Emílio Tachibana mostra que a proporção de vagas em estacionamento regular em programas de habitação é suficiente na proporção de 1 vaga para cada 3 unidades habitacionais. Na maioria dos casos observou-se também que a calçada perdeu sua função de servir ao trânsito de pedestres, e passou a ser ocupada

preponderantemente por postes, lixeiras e árvores, não sendo utilizada, portanto, para o trânsito de pessoas. O que acontece na maioria dos casos é a utilização do próprio leito carroçável como via de trânsito para pedestres, além dos veículos, mesmo em situações onde há concomitância do evento, ou seja, a utilização tanto por pessoas como por carros. Mesmo nestas situações, dificilmente as calçadas eram utilizadas. Isso levanta automaticamente consideração sobre a largura necessária para calçadas, principalmente quando elas não são utilizadas, tendo ainda como reforço o fato de os leitos carroçáveis serem na maioria das vezes largos e convidativos para o trânsito também de pedestres. Outra preocupação que começa a surgir da grande área pavimentada é a diminuição de infiltração da água no solo. Isso faz com que o escoamento de água fique cada vez mais concentrado, e pode sobrecarregar as redes de drenagem.

Em alguns programas de habitação desenvolvidos pelo Estado no passado tem-se que as vias de acesso às unidades habitacionais eram sempre conjunta com carros, raríssimas vezes exclusivas para pedestres, criando assim uma concepção em torno de automóveis que muitas vezes nem sequer existiam, ou pelo menos eram em número menor do que o previsto em projeto.

3.2.1.2. Habitação em áreas de encosta e impacto ambiental

A implantação de conjuntos habitacionais sempre requereu, como citado, grande quantidade de movimentação de terra, em função principalmente da baixa variedade quanto à tipologia de projetos de habitações a ser empregada. A movimentação de terra abrange essencialmente duas fases: na primeira, é feita grande quantidade de movimentação de terra, alterando completamente a topografia do terreno existente, fazendo assim com que surjam desníveis, que preferencialmente ficam na periferia do conjunto ou para áreas de transição entre as partes do mesmo conjunto, como é o caso de divisas de fundo de lote. Na segunda etapa criam-se os platôs onde serão alocadas as edificações, seja qual for a sua concepção arquitetônica, desde casas até prédios. Tal configuração facilita a implantação do viário, que como dito, segue as premissas arquitetônicas da grelha

hipodâmica. A consequência natural é o surgimento de taludes no lote modificado, muitas vezes com baixa estabilidade, além de grande erosão do solo exposto, justamente durante a operação de movimentação de terra, até consequências mais graves, como recalques excessivos. Podem ser citados principalmente como problemas decorrentes da movimentação de terra a usual fragilidade do solo exposto à erosão, além de aterros sobre vegetação de solo arbóreo, o que é péssimo do ponto de vista geotécnico, principalmente em um dos casos analisados pelo IPT (Conjunto Santa Etelvina, 1983). Neste caso especificamente, podem ser citadas como consequências graves: “leitos das ruas totalmente erodidos; ruas com maior declividade longitudinal transformadas em verdadeiras boçorocas (algumas com mais de 20m de profundidade); aterros totalmente destruídos; cortes erodidos e em processo de ruptura; adutoras destruídas; sistema de captação de águas pluviais completamente destruído; edificações comprometidas; “casas-embrião” em processo de ruptura; acessos às edificações totalmente destruídos; moradias intensamente assoreadas; avenidas “soterradas” por material carreado dos cortes e dos aterros; assoreamento maciço e destruição das drenagens naturais da área” (IPT, 1983).

Um dado muito interessante citado pelo IPT neste estudo é que a quantidade de terra movimentada na construção de Santa Etelvina representou, em volume, 21% da quantidade de terra movimentada para a construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu. Se considerarmos que a intenção era a construção de 40.000 unidades, temos que para cada unidade a quantidade de terra movimentada foi de 125m³.

3.2.2. Loteamentos e tipos de construção em áreas de encosta

Os loteamentos nas grandes cidades brasileiras tiveram início em 1940 e se espalharam de forma pouco adensada até a década de 60, principalmente nas regiões periféricas da cidade. A partir da década de 70 têm início os loteamentos, que acontecem de forma cada vez mais adensada, o que faz com que mesmo as áreas de encosta passem a fazer parte de comercialização, a preços muitas vezes baixos, o que facilita a aquisição principalmente pela população de baixa renda, que naturalmente não apresentava condições necessárias para desenvolver projetos

adequados ou fazer movimentação de terra com o devido cuidado, bem como tratar de obras de contenção, entre outras necessidades de uma área de encosta. Vale ainda salientar que a construção de casas em terrenos fruto de loteamento acontece, neste caso, principalmente em regiões onde já foi feita alguma alteração do solo, o que gera complicações crescentes do ponto de vista de implantação.

As tentativas técnicas quanto à concepção de implantação do viário tendem muitas vezes a estar próxima ou tendem à grelha hipodâmica, o que faz com que em grande parte dos casos onde haja encostas íngremes o viário tenda a ser implantado, ao menos no que diz respeito ao seu traçado principal, à meia encosta. A consequência imediata disso é a formação de grandes desníveis entre as diferentes regiões do terreno, através de taludes com declividade na maioria das vezes excessiva. E quando se tenta atenuar o desnível acentuado, a principal técnica de “desbaste de quadra”, quando são feitos novos cortes e movimentos de terra, tende a expor um solo muitas vezes menos resistente, o que aumenta o risco de erosão acentuada, etc.

Grande parte das casas fruto de autoconstrução tendem a ser concepções para terrenos planos, e não íngremes. Mesmo os programas tradicionais dos órgãos estatais e municipais tendem a utilizar uma concepção que segue o padrão de terrenos planos, e, portanto, exigem movimentação de terra. Em outros casos, plantas para loteamentos em áreas de encosta foram por vezes aprovadas pelo órgão competente mesmo que se tivesse clareza que tal arquitetura só seria aplicável em áreas planas. Daí decorre que construções em loteamentos irregulares são, por consequência, também irregulares, o que faz com que a grande maioria das habitações da cidade de São Paulo, por exemplo, fossem irregulares em levantamentos da Prefeitura do Município no ano de 1991.

Deve ser citado como consequência da ocupação inadequada grande volume de cortes e aterros, feitas pelo próprio morador, para adequar o terreno à planta da casa, fundações em terrenos não consolidados, além de cortes e aterros

desprotegidos, estruturas pouco resistentes, e um dos aspectos mais complexos: a destinação de águas pluviais e águas servidas feita de forma precária.

E caso não haja coleta de esgoto no local, a população passa a adotar construção de fossas sépticas, onde ocorre a infiltração de efluente líquido no solo, gerando maior instabilidade do terreno.

Via de regra, pode se observar que representa maior lucro para o loteador que os lotes sejam concebidos tendo seu lado maior perpendicular às curvas de nível do terreno. O contrário poderia representar grande economia da movimentação de terra, mas por outro lado acarretaria maior densidade de vias, encarecendo o custo geral da obra.

3.2.3. Favelas em áreas de encosta

No caso de favelas, uma observação interessante pode ser feita quanto a um aspecto básico da fundação utilizada nas décadas de 60 e 70 e os tempos atuais: antigamente utilizava-se uma estrutura de transição entre o terreno e o andar térreo da casa, através de estacas de madeira cravadas no terreno sobre as quais se construía um tabuleiro que adequava o desnível sem ser necessário fazer movimentação de terra. Além disso, o fato de se ter estacas cravadas, no melhor estilo “paliteiro”, também contribui para maior estabilidade do terreno.

A maior justificativa para que isso não ocorra nos tempos atuais é o alto custo envolvido em uma estrutura de transição, pela qual se troca o consumo de material pelo esforço do morador para fazer a movimentação de terra necessária.

As redes informais de água são usuais neste tipo de ocupação, e tem por consequência infiltração de água no solo, gerando instabilidade do solo. E são também partes integrantes de uma favela fossas negras, o que gera grande quantidade de infiltração no terreno, aumentando a instabilidade. A dificuldade em dispor adequadamente o lixo doméstico gerado (crescente com o adensamento da população da favela) faz com que o lixo seja depositado em áreas desocupadas,

normalmente áreas excessivamente íngremes, onde nem mesmo uma habitação de grande risco é implantada. O acúmulo de lixo pode, por sua vez, ser responsável por aumento de risco e até mesmo gerar desabamento.

A disposição irregular das casas faz com que o escoamento superficial da chuva sofra alterações, criando caminhos preferenciais, e obstruindo caminhos naturais. Disso decorre erosão intensa em pontos específicos, e desestabilização localizada de alto risco.

Por fim, um agravante também surge com o cultivo de vegetação possível de ser aproveitada como alimento, como bananeiras e mamoeiros, que especificamente contribuem para a instabilidade do terreno.

3.2.4. Possibilidades de enfrentamento técnico das complexidades geradas

A principal tendência que se segue no país no tratamento dos problemas gerados de ocupação irregular e áreas que apresentem risco é corrigir os problemas gerados, ao invés de se repensar a concepção de projetos que evitassem, ou ao menos minimizassem, a maioria dos problemas estudados. O fato de se optar pela correção dos problemas gerados faz com que muitas vezes o custo seja extremamente elevado, e em alguns casos até mesmo repassados ao morador. Alguns desastres foram suficientes para que algumas alternativas fossem pensadas, destacando-se a construção de grandes obras de contenção e melhoria nos assentamentos. Isso gera naturalmente uma discussão sobre a verba utilizada e os beneficiários das diferentes posturas, uma vez que para os defensores das obras de contenção tem-se também a defesa de grandes empresas de geotecnia e de obras públicas.

Uma das tendências principais entre os autores é a que estabelece cinco pontos principais de atuação frente aos desastres naturais, sendo eles: avaliar, prever, preparar, prevenir e mitigar.

Avaliar significa analisar a ocorrência anterior de desastres, seus efeitos, quais os riscos presentes, quais as mudanças possíveis em função da alteração comunidade, como aumento da população, etc. A avaliação gera então um mapeamento das áreas de risco.

Preparar significa desenvolver planos capazes de minimizar efeitos de acidentes, primando por medidas que envolvam a comunidade em questão, e infraestrutura capaz de atender necessidades emergenciais.

Prever é desenvolver tecnologias que possibilitem o conhecimento antecipado dos locais onde acidentes tendem a ocorrer e o seu momento, e também da intensidade do evento fruto de anomalias.

Prevenir é controlar a ocupação de áreas sujeitas a risco, de forma que as novas ocupações não representem riscos e sejam adequadas às características do terreno.

Mitigar significa providenciar alterações na forma de melhoria nas habitações já existentes, seja criando novas estruturas ou reforçando as estruturas existentes.

Como exemplo, no caso de Preparar, podemos citar o sucesso da aplicação de tal técnica depende muito da colaboração da comunidade local o da ajuda por parte da Defesa Civil, mas conta ainda com algumas dificuldades que vão desde a facilidade de conscientização da comunidade até período do dia em que ocorre o fenômeno e a necessidade decorrente de abandono das casas: no caso da remoção ser feita durante a noite, o trabalho é maior e muito mais complexo.

3.3. O projeto e seus métodos em áreas de encosta

Estudar o terreno antes de iniciar qualquer empreendimento em engenharia civil é uma atividade necessária na concepção de qualquer projeto. Isso porque se sabe que as condições do terreno definem características importantes da edificação, como a fundação. Em terrenos com topografia acidentada, é necessária a realização

de cortes e aterros, além da criação de taludes (sendo que estes devem ser analisados caso a caso para que sejam devidamente protegidos).

O estudo do IPT propõe sistematizar a obtenção de dados do terreno para que estes sejam utilizados durante o processo de elaboração dos projetos de arquitetura e urbanismo. Tanto a obtenção dos dados quanto a elaboração dos projetos devem ser realizados *“num âmbito um pouco mais amplo que o da prancheta (ou computador)”* (FARAH, 2003). Deve-se estudar as capacidades e restrições do terreno frente às alterações necessárias para implantação do projeto.

Um aspecto a ser considerado no que diz respeito às obras geotécnicas é o seu custo. Dependendo das alterações a serem realizadas, o custo das intervenções pode inviabilizar o empreendimento. Por exemplo, grandes obras de contenção possuem custos elevados, e dependendo das configurações de implantação do projeto, podem tornar-se facilmente necessárias.

Quando se constrói em terrenos planos, o principal desafio de se elaborar um projeto é a compatibilização entre estrutura e fundação. Quando se trata de terrenos inclinados, o estudo estrutura/fundações necessita ser complementado com a organização planialtimétrica dos espaços.

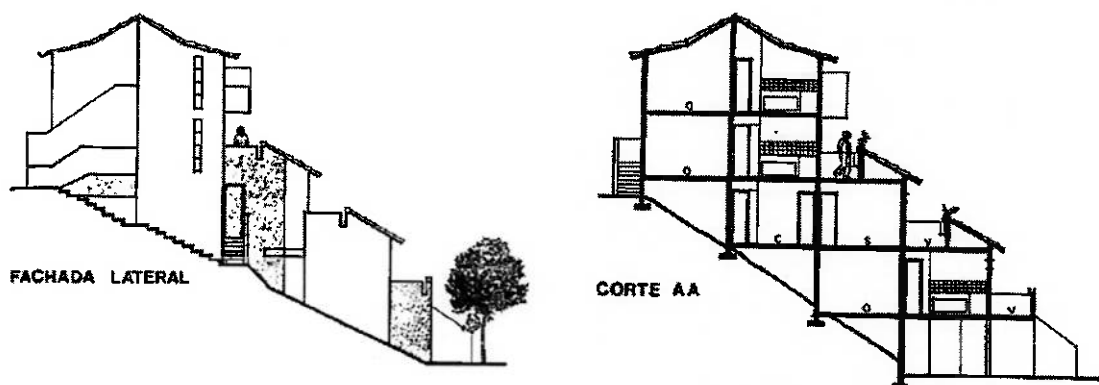


Figura 5.2. Fachada lateral e corte transversal de unidades projetadas para encostas. Fonte: ANDRADE, M.R. et SOUZA, M.A.A. (1981)². Manual de projeto de habitação popular. Parâmetros para elaboração e avaliação. (s/pág.).

Figura 4 – Edificações compatibilizadas com o terreno inclinado

FONTE: Farah (2003)

Não somente a implantação e a adequação das edificações com o terreno definem os tipos de intervenção geológica necessárias. Os tipos e o traçado das vias e demais elementos de infra-estrutura podem ter implicações nestas intervenções.

As investigações geotécnicas devem ser realizadas ao longo de todo o desenvolvimento do projeto, fornecendo informações necessárias para servir de base às diversas decisões que precisam ser tomadas.

3.3.1. Sugestões metodológicas para produção de habitações de pequeno porte

Os objetivos do estudo do IPT (método destinado a balizar implantação de pequenos conjuntos habitacionais – até 100 unidades habitacionais) são:

- Auxiliar o processo de decisão de utilizar ou não determinada área de encosta para implantação do conjunto habitacional;
- Identificar as capacidades e restrições do terreno, e com base nelas traçar as diretrizes para o projeto, desta maneira aperfeiçoando-o.

Desta forma, os profissionais envolvidos com o projeto estarão em contato com os profissionais relacionados à geotecnia. A Tabela 5 a seguir resume as principais atividades das diversas disciplinas envolvidas no projeto, segundo Farah (2003), divididas em dois grupos: Atividades de Geologia e Geotecnia e Atividades de Arquitetura e Urbanismo.

Tabela 5 – Atividades da equipe de Geologia e Geotecnia e a equipe de Arquitetura e Urbanismo

Atividades de Geologia e Geotecnia	Atividades de Arquitetura e Urbanismo
Análise para decisão da possibilidade de intervenção na encosta.	Verificação da situação fundiária da área.
Se apta, realizar levantamentos geológicos e geotécnicos.	Identificação de condicionantes urbanos locais e definição de levantamentos complementares (ex: levantamentos topográficos); estabelecer programa do projeto.
Análise das condicionantes do meio físico.	Elaborar estudo preliminar
Análise interdisciplinar do estudo preliminar.	Análise interdisciplinar do estudo preliminar; elaboração do anteprojeto.
Análise interdisciplinar do anteprojeto.	Análise interdisciplinar do anteprojeto; elaboração do projeto executivo.
Análise interdisciplinar do projeto executivo.	Análise interdisciplinar do projeto executivo.
Acompanhamento interdisciplinar das obras.	

3.3.2. Obtenção de levantamentos e mapeamento do meio físico

Primeiramente, verifica-se se existem impedimentos técnicos ou legais à implantação do projeto, tais como:

- **Situação fundiária legal impeditiva e incontornável** – Por exemplo, áreas de proteção ambiental ou áreas verdes de loteamento. Nos casos onde é possível a intervenção, a organização e regularização da ocupação são extremamente importantes tanto para o meio ambiente, quanto para a população local (que podem até tornar-se “fiscais permanentes” na região).
- **Presença de processos de meio físico em curso** – É necessário verificar se existem processos físicos (erosões, escorregamentos, rolamento de matacões, entre outros) que representem riscos à população e impeçam a implantação do projeto, sem que haja antes obras preliminares de

estabilização do terreno. Dependendo da magnitude dos processos, o custo das obras necessárias para estabilização inviabiliza o projeto.

- **Declividade excessiva** – Atualmente, com as técnicas construtivas conhecidas, a declividade não é uma barreira impeditiva na construção de edificações. Entretanto, no caso de habitações de interesse social, a declividade do terreno pode inviabilizar projetos, devido ao custo das obras. Um limite geralmente considerado é o de 50% a 60% desde que estudos geológicos e geotécnicos confirmem a segurança da ocupação.

Se a região for favorável à implantação do projeto, segue-se com a caracterização completa do meio físico. Serão colhidas informações não somente geotécnicas e geológicas, mas também informações acerca da infra-estrutura, levantamento de topografia da região (se esta não existir) e até elementos relacionados às obras (regiões de bota-fora e empréstimo, por exemplo).

Os levantamentos geológicos e geotécnicos têm por objetivo revelar os processos físicos que estão atualmente ocorrendo e aprofundar o conhecimento das características da região. O aprofundamento da caracterização é realizado através de sondagens (que podem ser feitas simplesmente com trado). A observação de elementos presentes na região pode trazer informações acerca de processos físicos na região (por exemplo: postes inclinados, prédios com recalques, etc.), necessitando assim investigações geológico-geotécnicas mais profundas. Após identificar os processos físicos, segue-se com a observação das demais características geológicas e geotécnicas (estrutura dos solos, espessuras, presença de blocos e matacões).

Devem ser analisados também aspectos associados a outros problemas que podem não estar diretamente relacionados às encostas, como, por exemplo, inundações. Sendo assim, é necessário conhecer características hidrológicas para elaborar sistemas de drenagem e proteção de taludes. Questões relacionadas às águas subterrâneas devem ser incluídas nos estudos a serem realizados (visando

evitar, por exemplo, cortes que atinjam lençóis freáticos, o que traria potencialmente problemas).

Assim como em diversos projetos de engenharia civil, deve-se buscar um equilíbrio entre cortes e aterros, bem como selecionar áreas para eventuais necessidades de extração ou deposição de terra. Estas áreas não podem ser muito distantes, e deve se realizar estudos acerca dos materiais a serem extraídos ou depositados no local. A não existência de áreas nas proximidades pode impactar nos custos da obra.

Deve-se levantar também como ocorre a inserção da área no tecido urbano existente na cidade (acessos, estacionamentos, abastecimento de água, luz, coleta de esgoto e águas pluviais).

Por fim, as construções e modificações existentes também devem ser analisadas (cortes e aterros, vias existentes, entre outros), visando garantir a segurança dos futuros habitantes da região. Deve-se também estudar a vegetação local, para fins de preservação ambiental e remanejamento arbóreo.

3.3.3. Metodologia para análise dos fatores limitantes do meio físico

As recomendações para o projeto partem do conhecimento dos processos físicos e das características geológico-geotécnicas da região. As características, aferidas a partir de sondagens e de ensaios (a partir dos quais obtêm-se as propriedades do solo), possibilitarão traçar, em linhas gerais, as inclinações e alturas máximas dos taludes de corte e aterro, a partir de métodos de cálculo de estabilidade de taludes (Fellenius e Bishop, por exemplo).

As capacidades de carga do solo da região também devem ser levantadas a partir das características físico-mecânicas obtidas a partir de estudos das amostras. Estas capacidades de carga, segundo Farah (2003), deverão condicionar a elaboração dos projetos (tipo de fundação, número de pavimentos, etc.).

As recomendações de ordem geológico-geotécnicas, assim como as informações necessárias, estão expostas a seguir, extraídas do estudo do IPT (FARAH, 2003):

“A – Capacidade suporte dos solos para edifícios com fundações diretas

Objetivos: Definir porte dos edifícios (utilização de fundação direta).

Procedimentos:

- *Verificar posição do lençol freático;*
- *Definir as características geológicas e geotécnicas dos solos (análise tátil-visual e obter propriedades a partir de estudos bibliográficos ou realizar ensaios em laboratório, ou então utilizar equipamentos eletrônicos de sondagem, registrando as informações obtidas);*

B – Limitações para taludes de corte ou aterro e tratamentos a dispensar aos taludes

Objetivos: Definir altura e inclinação máxima dos taludes (sem utilização de estruturas de contenção) e tratamentos superficiais necessários.

Procedimentos:

- *Definir características geotécnicas dos solos;*
- *Definir altura e inclinação máxima dos taludes (método de estabilidade de taludes);*
- *Considerar o perfil e da declividade da encosta e sua interferência na concepção dos taludes;*
- *Definir tratamentos especiais dos taludes (no caso de aterros, definir o tratamento da base, drenagem interna, grau de compactação, entre outros).*

C – Diretrizes para o projeto de sistema de drenagem a adotar no projeto

Objetivo: Estabelecer diretrizes gerais para o projeto de drenagem do conjunto a implantar

Procedimentos:

- A partir do levantamento do sistema de drenagem de águas pluviais existente na área e em seu entorno, escolher um ponto para lançamento de águas pluviais a serem coletadas;
- Verificar a necessidade de manutenção do sistema de drenagem existente;
- Verificar a necessidade de obter alternativas para coleta e destinação de águas pluviais originadas externamente à área de atuação;
- Verificar presença de áreas lindeiras sujeitas a inundações devido às águas coletadas na área e em suas adjacências.

D – Avaliação de obras preliminares e limitações ao projeto na área em questão

Objetivo: Verificar a necessidade de obras preliminares, devido a processos de meio físico que possam representar riscos.

Procedimentos:

- De acordo com as inspeções geológico-geotécnicas, apontar áreas suscetíveis aos processos do meio físico, e recomendar a execução de obras preliminares e/ou a limitação de ocupação das áreas e suas proximidades.
- Exemplo de obras:
 - Retaludamento ou obras de contenções para estabilização de taludes;
 - Remoção ou estabilização de matacões;

- *Recuperação de erosão e proteção superficial destes locais (e outros locais sujeitos à erosão).*

E – Limitações ao projeto em sua relação com áreas e construções vizinhas

Objetivo: *Estabelecer limites de ocupação junto ao seu perímetro, de acordo com as características da vizinhança.*

Procedimentos:

- *A partir do levantamento das características da vizinhança da área, limitar a ocupação considerando características geotécnicas, definir distâncias mínimas entre as edificações e outras obras (a serem realizadas no local) e também às construções vizinhas.”*

3.3.4. Metodologia para concepção do projeto

3.3.4.1. A importância da interdisciplinaridade

Devido às condições incomuns de construção, é necessário o melhor e mais detalhado acompanhamento e integração entre os agentes envolvidos no projeto em todas as fases de intervenção. A elaboração de projetos em encostas envolve as seguintes etapas:

- Elaboração de estudo preliminar;
- Interdisciplinaridade entre estudos preliminares, enfatizando condições de contorno desfavoráveis em relação a características geotécnicas;
- Elaboração de anteprojeto (principal foco = problemas geotécnicos);
- Elaboração de anteprojeto de arquitetura;
- Elaboração de anteprojeto de arquitetura;

- Análise interdisciplinar do projeto executivo;
- Acompanhamento da implantação.

O Conjunto de etapas tem a função de aperfeiçoar continuamente o projeto de forma a torná-lo mais seguro, economicamente atrativo, e mais funcional. A interdisciplinaridade entre os agentes permite a negociação de parâmetros e decisões a serem tomadas.

Assim é possível adaptar o projeto às condições geotécnicas locais com maior eficiência, promover melhor destino para ocupação do solo e proporcionar maior conforto para a população que será instalada na região.

3.3.4.2. Concepção e elaboração de projetos de unidades habitacionais

Em primeiro lugar não se deve tratar a solução de construção em encostas como primeira alternativa.

Antes deve haver a busca por uma estrutura que vise à plena simplicidade e que valorize a integração com o entorno. O terreno é que tem que se adaptar ao projeto, com o mínimo de intervenções, e evitando ao máximo contenções e transporte de terra.

A edificação deve ser de porte adequado em relação ao plano diretor e condições geológicas presentes no terreno.

A edificação deve ter aberturas voltadas para a face de maior incidência de sol. A movimentação de terra deve ser mínima e normalmente implantada na construção de área de circulação. Os projetos são feitos já com essa visão de mínima movimentação.

É citada a presença de riscos quanto aos espaços laterais que surgem na construção de edificações em encostas. A solução para tal seria o fechamento com paredes. No entanto, as soluções até agora discutidas necessitam de estruturas de transição, como laje no primeiro piso. Porém, com o desenvolvimento de máquinas

(tratores e motoniveladoras) ficaram mais precisas no produto, permitindo a construção de edificações apoiadas diretamente sobre o terreno e assim diminuindo os custos da unidade.

No caso de altos índices de declividade há possibilidade de se fazer sobreposição das unidades habitacionais em forma de escalonamento. Esse sistema construtivo apresenta algumas vantagens, como boa adaptabilidade em terrenos íngremes e implantação de número maior de unidades por área. As desvantagens para a solução são: diminuição do espaço de circulação entre as unidades, sobreposição de ambientes, cuidados com as estruturas apoiadas diretamente no terreno, separação de níveis diferentes de uma mesma unidade habitacional (desejável que área de serviço, cozinha e sala fiquem no mesmo nível).

Algumas soluções simples são adotadas para diminuir a ação da umidade, caso de caixão perdido. O tratamento com material de impermeabilização polimérico continua sendo importante para manutenção do conforto interno à habitação.

A utilização de parede hidráulica é outra solução muito empregada para esse tipo de construção, proporcionando melhor aproveitamento de recursos e promovendo a racionalização. No entanto, esse tipo de solução pode restringir modificações no projeto.

A utilização de pé-direito duplo foi cogitada, mas implicaria grande complexidade estrutural, no caso de utilização de espaço diferente da estipulada em projeto (caso os moradores resolvam fazer mais uma laje, a fim de dividir o ambiente).

São importantes a concepção e a adaptação de projetos que permitam adequação às variações do terreno. Porém a modulação é sempre algo a ser perseguido.

No projeto da habitação deve-se ter também a inclusão de projetos de captação de águas pluviais inerentes à edificação. A captação e proteção quanto à

percolação de água são muito importantes, principalmente para proteção das fundações.

3.3.4.3. O projeto urbanístico associado à implantação

As primeiras decisões de implantação são a orientação norte-sul das unidades em relação à declividade, ou seja, a inclinação do terreno no qual será implantado o empreendimento.

Na implantação de unidades em encosta há quatro pontos que merecem ser cuidadosamente trabalhados: ajuste fino (posicionamento das unidades na encosta e integração com as outras edificações ao redor), planejamento da construção de vias de acesso e estacionamento, previsão de áreas de uso coletivo (lazer), concepção de obras geotécnicas que asseguram estabilidade e segurança.

Ajuste fino é a preocupação quanto à movimentação de terra para a construção das unidades e estabelecimento de vias de acesso, além do sistema de drenagem.

Planejamento da construção de vias de acesso e estacionamento é considerado “gargalo” do projeto. Normalmente é adotada a largura mínima para a circulação de pedestre, diminuindo a movimentação de terra. Para reduzir a movimentação de terra, seria conveniente a implantação de vias de acesso perpendiculares às curvas de nível, porém esse procedimento acaba enfrentado problemas culturais e sociais e por isso muitas vezes não é a opção de projeto.

As vias de circulação de veículos também seguem o mesmo raciocínio, de diminuir ao máximo a movimentação de terra através de utilização de rampas máximas estabelecidas em norma. Também é dada preferência para aproveitamento de vias já estabelecidas mesmo que não legais.

Curiosamente a implantação de vias e estacionamentos é preferencialmente estabelecida em terrenos planos, pois estas apresentam maiores restrições normativas.

Previsão de áreas comunitárias é uma área bastante limitada, que deve ser adaptada às condições geotécnicas presentes no terreno. Algumas vezes obras com o propósito de lazer são construídas de maneira a ocupar áreas do terreno para que não haja posterior ocupação. Áreas verdes também estão incluídas nessa classificação de área. A implantação de vegetação não tem a função estética como principal, mas sim a de proteger o solo da erosão.

Na concepção de obras geotécnicas que asseguram estabilidade e segurança, a drenagem é considerada um fator muito importante para implantação de habitações em encostas. É evidenciado que a concepção de drenagem deve ser realizada pelo arquiteto, para auxílio de definição do posicionamento das unidades habitacionais e de vias de acesso.

Obras de contenção é outro quesito muito importante para implantação e manutenção da segurança, pois é um fator que demanda recursos financeiros relativamente altos.

Por fim, a impermeabilização de estruturas diretamente em contato com o solo merece tratamento especial, evitando a proliferação de patologias.

3.3.5. Cuidados com insolação em projetos para encostas

É de suma importância, posicionamento de aberturas nas habitações a fim de promover iluminação e insolação dos ambientes, evitando a proliferação de ambiente insalubre e patologias na edificação.

A declividade do terreno e posicionamento das habitações é essencial para manutenção desses índices associados à qualidade da habitação. Na cidade de São Paulo, por exemplo, terrenos com declividade acima de 43º, voltadas para o sul, não recebem insolação e iluminação adequadas.

Por isso é importante a definição da disposição das edificações no terreno assim como a disposição dos ambientes componentes da unidade habitacional.

Esses índices também devem ser analisados dos seguintes pontos de vista: habitações ao redor, que podem bloquear a incidência de sol; clima da região, dando preferência à faixa de horário que determinado cômodo da residência receberá influência do sol. Para isso há equipamentos e maquetes que simulam a trajetória aparente do sol, permitindo testar várias possibilidades de combinação de parâmetros. Mais recentemente tem sido utilizado recurso computacional (plataforma Auto Desk) para verificação da eficiência da solução adotada.

3.4. Sugestões para ocupação de encostas (nacionais e internacionais)

3.4.1. Sugestões internacionais

Há no Brasil uma tendência marcada de utilização exaustiva e predatória do espaço urbano. Quaisquer espaços das cidades, seja a curto, médio ou longo prazo, tendem a passar por algum processo de ocupação.

Quando se trata da ocupação de encostas, admitir, de saída, assentamentos que constituam “bolsões”, torna-se um mecanismo indutor de soluções mais adequadas, permitindo ocupar as partes mais baixas dos morros e preservando suas partes superiores, que normalmente constituem elementos importantes da paisagem e constituem-se em referenciais naturais, cada vez mais escassos nas cidades brasileiras. Se, pelo contrário, for buscada a mera adaptação da grelha hipodâmica aos morros, permitindo a continuidade, estar-se-á quase que automaticamente lançando mão de profundas alterações de terreno, necessárias para se obter greides aceitáveis nas vias de transposição e terrenos aproveitáveis às suas margens. Inicialmente, cumpre salientar que são efetivamente poucas as proposições específicas da arquitetura e do urbanismo para encostas, o que se atribui, em grande parte, ao forte caráter de “mundo plano” que se associou ao urbanismo desde meados do século XIX.

No que diz respeito a condicionantes topográficas, Doxiadis classifica os terrenos para implantação de habitação em encostas em três categorias, de acordo

com suas declividades, chamando-os de planos (declividades de até 5%), encostas suaves (declividades de 5% a 20%) ou encostas íngremes (declividades de 20% a 50%).

Na esteira dos projetos de mega-estruturas urbanas, no final da década de 60, Zalewsky, Kirby e Goethert, três arquitetos da Escola de Arquitetura e Planejamento do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) apresentam em "*Building on slopes: an approach*", outra rara e interessante proposição de urbanismo para encostas. Trata-se de mega-estrutura urbana que, construída ao longo de encostas, contém trechos inteiros de cidades, ao mesmo tempo em que define uma gigantesca estrutura de contenção.

A essência do trabalho elaborado pelos mencionados arquitetos constitui uma proposição de nova forma de desenvolvimento urbano, exemplificada para Pittsburgh (Pennsylvania, EUA), com base na ocupação das encostas.

Os autores do projeto pesquisaram ainda inúmeras possibilidades técnicas de construção da mega-estrutura, sempre baseados em sistemas de pré-fabricação em concreto.

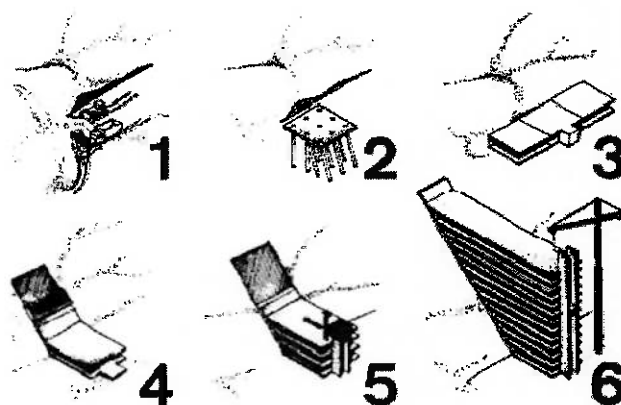


Figura 5 – Técnicas de construção de mega-estruturas

FONTE: Farah (2003)

Dois outros projetos, estes desenvolvidos pelo arquiteto israelense Moshe Safdie, também baseados em sistemas pesados de pré-fabricação em concreto, constituem ainda, no limite, proposições de cunho urbanístico global, porém já situadas no limiar de proposições para encostas localizadas.

Os projetos até o momento mostrados representam raros exemplares de proposições urbanísticas mais gerais para encostas e, como pôde ser visto, contêm características que se distanciam bastante do urbanismo da malha contínua.

Há ainda projetos voltados exclusivamente para a implantação da habitação que não se referem, necessariamente, a soluções voltadas à população de baixa renda, pelo menos em moldes comparáveis às condições sócio-econômicas brasileiras. São frutos de condições de concepção bem mais favoráveis, onde os custos oferecem maior flexibilidade, no geral ausente nas condições do nosso país. Apresentam, porém, características que, transcendendo a visão mais restrita dos fatores econômicos, constituem princípios gerais de implantação aplicáveis para o caso brasileiro.

Em *El Hábitat 3*, por exemplo, Deilmann, Kirschenmann e Pfeifer reúnem dezenas de projetos de habitações agrupadas.

Um dos projetos constitui-se de um conjunto composto por quatro fileiras de casas, de três tipos, com pequenas variações (internas) de planta. Não há acesso para veículos para o interior do conjunto e podem ser notadas uma via superior e uma inferior, às quais seguem estacionamentos, limitados pela construção escalonada. A circulação de pedestres dá-se por escadarias situadas entre fileiras de casas de tipos diferentes, como pode ser visto ao centro da parte em destaque, no desenho. Cada unidade dispõe de um terraço, que constitui parte da cobertura da unidade imediatamente abaixo.

Denominado "Pasadena Heights", o conjunto projetado pelo arquiteto Kikutake lança ainda mão de poços de iluminação como recurso para possibilitar uma massa construída contínua de unidades idênticas parcialmente sobrepostas e dispostas em

“fiadas” deslocadas. A circulação geral no conjunto faz-se através de escadarias que dão acesso a passarelas suspensas que formam as circulações horizontais. Para melhor adaptação à topografia, o conjunto acompanha, em linhas gerais, a sinuosidade das curvas de nível.

3.4.2. Sugestões de profissionais para projetos nacionais

As tipologias desenvolvidas, praticamente em todo território nacional, fazem um viés de urbanismo de mundo plano, onde o projeto se estabelece em regiões diferentes e sobre condições climáticas diversas, mas mantendo um terreno relativamente plano.

O arquiteto Affonso Reidy (1909-1964) foi um percussor no desenvolvimento de projetos em terrenos com declividades desfavoráveis. Projetos de Reidy foram reconhecidos internacionalmente (conjunto da Gávea e de Pedregulho, situados no Rio de Janeiro). Os resultados foram muito bons devido à grande autonomia e identidade proporcionadas às edificações.

O projeto de Pedregulho é caracterizado pelo estabelecimento de uma grande edificação que acompanha a sinuosidade das curvas de nível do terreno. A adaptação do terreno é feita através de pilotis e o problema de acesso é solucionado através da concepção de pavimento intermediário entre as edificações.

Apesar desse tipo de projeto, na década de 60, as soluções adotadas na grande parte das intervenções foi a construção de edificações isoladas e edificações de até 5 pavimentos.

Esse fenômeno pode ser explicado pela disponibilidade de terrenos planos em regiões distintas da cidade, abandonando os terrenos com geometria e declividades indesejáveis.

O projeto das arquitetas Mônica Raposo Andrade e Maria Ângela de Almeida Souza é um exemplo da retomada do desenvolvimento de projetos para terrenos acidentados. Este projeto é direcionado para terrenos com até 30% de inclinação,

utilizando habitações de dois pavimentos (possibilidade de inclusão de um terceiro futuramente), em agrupamentos de 2, 4 ou até 8 unidades. A disposição das habitações se daria em quadras, que seriam acessadas somente através de vias para pedestres.

Tecnicamente o projeto se preocupou em otimizar o aproveitamento estrutural através da concepção de habitações geminadas; e evitar ao máximo o contato entre as paredes e solo, para restringir a possibilidade de aparecer patologias.

3.4.3. A diversificação de tipologias como política pública (administração 89/92)

O governo estabelecido no município de São Paulo entre os anos de 1989 e 1992 foi caracterizado por apresentar grandes investimentos em projetos para solução do problema habitacional. Foi desenvolvido um grande número de projetos para terrenos não acidentados, que possibilitavam adaptações (fundação e estrutura) para implantação em terrenos acidentados.

Em contrapartida, a Secretaria de Habitação do Município elaborou, através do Grupo Técnico de Diretrizes Urbanísticas e Tipologias Habitacionais, um Caderno de Tipologias Habitacionais, do qual constam 22 novas tipologias.

Essas tipologias apresentam certa flexibilidade quanto à inclinação, orientação, cotas líquidas de terreno, tamanho do agrupamento de unidades, acesso desejado, entre outras.

Um caso bem sucedido proveniente desse estudo foi o mutirão Santa Marta (projeto de urbanismo de Washing Takish) situada no noroeste do Município de São Paulo.

O conjunto Portal São Marcos também provém das novas tipologias elaboradas e apresenta quebra da repetitividade entre as unidades e utilização de unidades geminadas com pequenos desníveis, resultando em boa adaptabilidade à topografia e promoção de acesso através de vias pavimentadas.

Infelizmente o processo de implantação dessas novas tipologias não foi realizado pela administração municipal subsequente, que voltou a implantar pequenas edificações em terrenos planos.

3.4.4. Análise dos projetos citados

A implantação quase que obrigatória de vias de acesso para automóveis em áreas de encosta é irracional do ponto de vista de viabilidade econômica. Há exemplos de implantação de habitações em encostas em países desenvolvidos em que a implantação de vias de acesso para autos é excluída dos horizontes de projeto, privilegiando a qualidade e acesso de pessoas às habitações.

As construções em encostas proporcionam melhores condições de proteção aos terrenos de forma a criar estruturas de contenção pela própria característica estrutural, principalmente no tocante à fundação.

Os terrenos das habitações devem ter dimensões adequadas, para melhor aproveitamento do terreno em questão e viabilizar a intervenção.

3.5. Sugestões de Tipologias para Habitações de Interesse Social em áreas de encosta elaboradas em estudo feito pelo IPT

Uma das sugestões feitas pelo IPT ao longo do estudo realizado é a utilização de pilotis (estacas de madeira de reflorestamento), que seriam usadas como parte da fundação, nas regiões onde pretensamente seriam feitos aterros. Tal modificação, além de possibilitar maior estabilidade do terreno, diminui a movimentação de terra necessária, embora não a dispense por completo, e a conseqüente exposição de solo pouco resistente. Este modelo de habitações foi produzido para a Prefeitura do Município de Campos do Jordão. No entanto, tal tipo de alternativa seria compatível apenas com casas de um único pavimento ou no máximo em sobrados, mas de pequenas proporções. Outra recomendação é a utilização das habitações de modo a ter o seu lado maior paralelo às curvas de nível do terreno, de forma a diminuir movimentação de terra excessiva. Tais aplicações requerem possivelmente a utilização de escadas para vencer os desníveis, em sua

maioria mantidas ao longo do terreno. As maiores limitações deste tipo de intervenção, no entanto, dizem respeito à urgência que na maioria das vezes acompanha os processos de intervenção, principalmente no quesito segurança, onde são necessárias intervenções rápidas com soluções simplificadoras. Tal tipo de ocupação tem também como fator limitante o número de habitações, como citado acima, uma vez que este tipo de solução não permite a construção de estruturas de grande porte, o que não se aplica em regiões com elevada densidade populacional. Outro fator limitante, talvez o mais importante, são os recursos disponíveis para cada solução proposta, quando comparado ao número de famílias beneficiadas pelo programa. Têm-se também como preocupação as redes de água e esgoto enterradas, uma vez que áreas de encosta não permitem a aplicação de fossas individuais, sob o risco de gerar instabilidade do terreno.

Alguns outros tipos de tipologias serão citados mais adiante no texto, no estudo de caso realizado pelo grupo.

3.6. *Análise do estudo bibliográfico*

O estudo bibliográfico apresentado foi complementado com uma reunião feita com o autor do livro "Habitação e Encostas". Nesta conversa, o Arq. Flávio Farah ressaltou a importância da correta ocupação de áreas de encosta para que não fosse necessária qualquer intervenção a posteriori. Ou seja, o estudo tem justamente o objetivo de propor melhorias e alternativas na forma de ocupação das áreas de encosta, para que justamente não venha a ser necessária a intervenção em áreas deterioradas. O autor salientou não ser o estudo uma sugestão direta para os problemas de urbanização de favelas, mas sim uma possibilidade a ser aproveitada quando plausível na ocupação de encostas.

4. LEVANTAMENTO DOS CRITÉRIOS UTILIZADOS NO PROCESSO

O processo de intervenção em favelas requer que sejam realizadas diversas avaliações das condições de habitabilidade das unidades habitacionais existentes, de maneira a definir as áreas e as famílias a serem atendidas pelos programas.

Outro ponto importante é a necessidade de se conhecer os critérios a serem adotados no projeto de novas unidades habitacionais, de interesse social, dado que se tratam, geralmente, de projetos onde o principal objetivo é obter um nível satisfatório de habitabilidade, com o menor custo possível (maximizando desta forma o número de famílias atendidas com uma determinada quantia de recursos disponíveis).

Listar todos os critérios adotados no processo de intervenções em favelas (de avaliação ou de projeto) neste trabalho não traria grandes contribuições, somente o tornaria mais extenso e cansativo. Entretanto, conhecer os critérios e saber onde procurá-los caso necessário, é de extrema importância.

4.1. Critérios para Avaliação de Habitações

Historicamente, a prática da avaliação de desempenho e habitabilidade em construções populares já estabelecidas não são praticadas no município de São Paulo. Isso pode ser explicado pelo fato que a elaboração de uma análise eficiente precisar de conhecimentos prévios das condições presentes das habitações da região estudada; necessário conhecimento dos critérios de projeto adotados na fase de construção; saber previamente a especificidade correta dos materiais utilizados, saber os métodos de produção adotados, entre outras exigências.

Outros fatos que sustentam essa realidade são as particularidades encontradas em cada intervenção (moradia), implicando em tempo muito longo de intervenção. Sabe-se que as moradias localizadas em favelas não seguem um padrão de construção, sistema construtivo ou materiais de qualidade aferida. Isso porque as construções são geralmente executadas pelos próprios moradores, que não possuem conhecimentos técnicos consolidados.

A falta de registro da obra (parâmetros adotados na construção), por parte dos construtores, somada à dificuldade de definição de condições e características geotécnicas e geométricas do terreno, dificultam a aplicação de metodologias muito detalhadas na avaliação de áreas de ocupação irregular. Além disso, há uma grande imprevisibilidade de custos nesse tipo de prática, causando insegurança sobre a qualidade e abrangência do projeto.

Atualmente a análise feita recai sobre decisão muito simplificada: retirada ou permanência da moradia. A decisão sobre a remoção da habitação se dá sobre alguns critérios, alguns deles estabelecidos por estudos do IPT: localização próxima à área de manancial, localização próxima a áreas de risco de deslizamento, localização em áreas de influência do projeto de intervenção (passagem de arruamento ou local de novas unidades habitacionais) e também quando as moradias forem de madeira ou material similar.

Os responsáveis técnicos da prefeitura ou construtora contratada são os principais responsáveis pela avaliação das moradias, tendo como principal fonte de análise a experiência adquirida em intervenções passadas. Por isso, os critérios de avaliação acabam se restringindo a análise visual da área de intervenção, podendo ter eventualmente algum teste laboratorial ou de campo para algumas características específicas.

A própria Secretaria de Habitação do Município de São Paulo (SEHAB) reconhece que esse tipo de análise traz subjetividade e apresenta variabilidade de resultados (muito dependente dos técnicos) à avaliação. Sendo assim, a necessidade de elaboração de procedimentos, diretrizes e normas específicas para avaliação de habitações em favelas é inevitável para implementação dos projetos de urbanização de favelas (prevista na LEI Nº. 13.430, de 13 de setembro de 2002 - Plano Diretor do Município de São Paulo).

Sobre uma visão mais ampla do problema, a necessidade de normas específicas na intervenção de zonas de favelas é importante para viabilizar a intervenção. O julgamento sobre as condições de habitações encontradas em

favelas não pode ser realizado com parâmetros utilizados em laudos técnicos ou avaliação pericial, onde é encontrada parametrização rígida, o que resultaria na remoção e interdição de toda área favelada.

Algumas alternativas a elaboração de normas estão sendo estudadas por especialistas para auxiliar na avaliação e estabelecimentos de critérios. Entre essas pode se citar a análise sobre as exigências dos moradores somada às condições do ambiente. As exigências podem ser divididas em três grandes aspectos, como previsto em norma: segurança, habitabilidade e sustentabilidade. A característica de segurança abordaria aspectos de segurança estrutural, combate ao fogo e segurança no uso e operação. Por sua vez, a habitabilidade representaria as exigências dos moradores relativas a: conforto térmico, conforto acústico, conforto tátil, estanqueidade, luminosidade, salubridade, funcionalidade. Já a sustentabilidade seria representada pelo atendimento de requisitos de durabilidade (dependente do material), manutenção, viabilidade econômica, impacto ambiental.

É natural que alguns desses aspectos não sejam abordados/mencionados pelos moradores, o que não indica que esses serão tratados na intervenção. O não mencionamento de aspectos específicos indica que esse está adequado às necessidades da população, não precisando de muitos investimentos para sua melhora e manutenção.

4.2. Critérios para Projeto de Novas Unidades Habitacionais

Os critérios de avaliação para estabelecimento de habitações de interesse popular estão atualmente baseados, principalmente, em requisitos definidos pelo QUALIHAB. A normalização existente para novas construções é única, tanto para edificações dentro do perímetro da favela, quanto para habitações externas a zonas de favela. A princípio, esta consideração é bastante coerente, pois toda a população tem o direito de viver em lugar que atenda todas as necessidades mínimas de habitabilidade, independentemente da posição sociais.

As normas mais exigidas na análise de desempenho em habitações populares são: avaliação de desempenho em edificações de interesse social (estudo conjunto entre IPT e CDHU) e Edifícios Habitacionais de até 5 (cinco) pavimentos (Projeto 02:136.01-001/1).

Segundo o item objetivo descrito na norma referente a edifício de 5 pavimentos: *“Essa norma aplica-se para edifícios habitacionais, independentemente da limitação do número de pavimentos”*. Os pontos abordados pelos projetos de normas e programas da qualidade em vigor visam à avaliação de desempenho estrutural, estanqueidade, fachadas, pisos, paredes internas, cobertura, segurança ao fogo, desempenho térmico e acústico e durabilidade. Essas têm como referência normas brasileiras, internacionais, entre outras, que constam em anexo a este trabalho (ANEXO I – Lista de normas relacionadas às habitações).

A grande lista de referências apresentadas (em anexo) transmite a complexidade do problema em questão, mostrando que a normalização sobre alguns aspectos ainda não condiz com a realidade sócio-econômica brasileira, visto a existência de normas internacionais na listagem. Um grande esforço vem sendo feito desde a década de 70, quando se iniciou a normalização referente ao desempenho no Brasil, mas muito há de ser feito.

O empenho na implementação à adequação das normas vigentes pode ser evidenciado pela grande revisão feita pelo IPT em 1995, relativa às normas estabelecidas na década de 80, considerando e se adequando melhor as condições econômicas e aos tipos materiais utilizados na construção civil brasileira.

Em 1998 o IPT também elaborou proposta de “Critérios Mínimos de Desempenho para Habitações Térreas de Interesse Social”, abordando os mesmo requisitos estipulados no QUALIHAB. No entanto, essa proposta acabou não sendo implementada nos projetos.

A carência de normas e procedimentos adequados para o tratamento de habitações de interesse social foi perpetuada e até evidenciada no Plano Diretor do

Município de São Paulo (2002) (Seção V – Das diretrizes para a regularização de assentamentos precários, conjuntos habitacionais, loteamentos e edificações).

A seção citada menciona explicitamente a necessidade da execução de norma adequada para melhora das soluções a serem adotadas. Esse fato propicia a afirmação que adotar critérios muito complexos e rígidos para avaliação de habitações populares não condiz com a realidade econômica e técnica atual.

5. ESTUDO DE CASO – FAVELA NOVA JAGUARÉ

O Estudo de Caso elaborado pelo grupo ao longo do segundo semestre aconteceu na Favela Nova Jaguaré, situada na zona oeste de São Paulo. Os principais pontos abordados foram: levantamento de informações sobre a Favela Nova Jaguaré, a análise da implantação do projeto de habitação em andamento, executada pela Prefeitura; comparação entre o projeto em fase de implantação e outras sugestões, além da avaliação da habitação em função do plano estratégico.

5.1. *Dados Gerais da Favela Nova Jaguaré*

Qualquer processo de intervenção em favelas inicia-se com um estudo detalhado sobre a região e sobre a comunidade que reside nela. Realizando este levantamento, é possível se aproximar da realidade vivida pela população, ter consciência dos problemas enfrentados no cotidiano, de suas necessidades e de suas expectativas. Esta etapa do estudo de caso tem como principal objetivo reunir as principais informações obtidas a respeito da favela Nova Jaguaré, para servir de base na elaboração da proposta do grupo, e para orientar nas discussões e análises a serem realizadas.

5.1.1. Localização

A favela Nova Jaguaré está localizada no Distrito de Jaguaré e no bairro com mesmo nome, localizada no quadrante sudoeste da cidade de São Paulo, zona oeste, sobre o domínio administrativo da subprefeitura da Lapa.



Figura 6 – Subprefeitura da Lapa

FONTE: Site da Prefeitura – Secretaria de Planejamento – Subprefeitura da Lapa

A área ocupada pela favela está sobre região de várzea dos Rios Pinheiros e Tietê, é delimitada pelos distritos de Vila Leopoldina, Alto de Pinheiros, Butantã, Rio Pequeno e o município de Osasco, e localiza-se a 12 km do centro de São Paulo.

O sistema viário estabelecido pelas ruas Barão de Antonina, Catalunha, Lealdade, Dom João Rondon, Avenida José Maria da Silva e Av. Eng. Billings (Marginal Pinheiros – sentido Santo Amaro) apresenta boa função quanto à articulação e ao acesso entre a região da favela e a malha urbana ao redor.

FONTE: Mapa criado através do InfoLoc@l, ferramenta online da Secretaria Municipal de Planejamento de São Paulo – <http://infolocal.prefeitura.sp.gov.br>

O processo de favelização da área em estudo teve início na década de 1960 e atualmente ocupa área de 166.600 m², contendo cerca de 3.600 domicílios.

Segundo dados da prefeitura do município de São Paulo (1996) o distrito de Jaguaré é a 2ª região, percentualmente, que possui maior número de pessoas habitando favelas.

A área em estudo está especificamente localizada na macro-zona Z2, isto é, região predominantemente residencial, com permissão de comportar comércio, indústria de pequeno porte, serviços. As edificações nessa área instaladas poderão, segundo plano diretor, possuir área construída igual à área do terreno e ocupando

metade deste. Já as edificações de múltiplos pavimentos poderão ser construídas com o dobro da área do terreno, mas com uma ocupação reduzida da superfície.

A favela Nova Jaguaré está inserida em uma região que, segundo o plano regional estratégico da Subprefeitura da Lapa (Figura 8), é classificada como “parques e áreas municipais”. Certamente seria destinada a ser uma área verde da região.



Figura 8 – Área da favela Nova Jaguaré no Plano Regional Estratégico da Subprefeitura da Lapa

FONTE: Site da Prefeitura – Secretaria de Planejamento – Subprefeitura da Lapa

Acredita-se que a consolidação do processo de ocupação ocorreu devido à ausência de fiscalização e proteção da área. Com isso, foi necessária reclassificação desta, que hoje é denominada como área especial de interesse social (ZEIS), mais precisamente ZEIS 1, conforme a Figura 9. Segundo o Plano Regional Estratégico da Subprefeitura da Lapa, a ZEIS 1 é caracterizada como “área ocupada por população de baixa renda em que há interesse público em promover a recuperação

urbanística, a regularização fundiária, a produção e manutenção de Habitações de Interesse Social - HIS, incluindo equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local”.

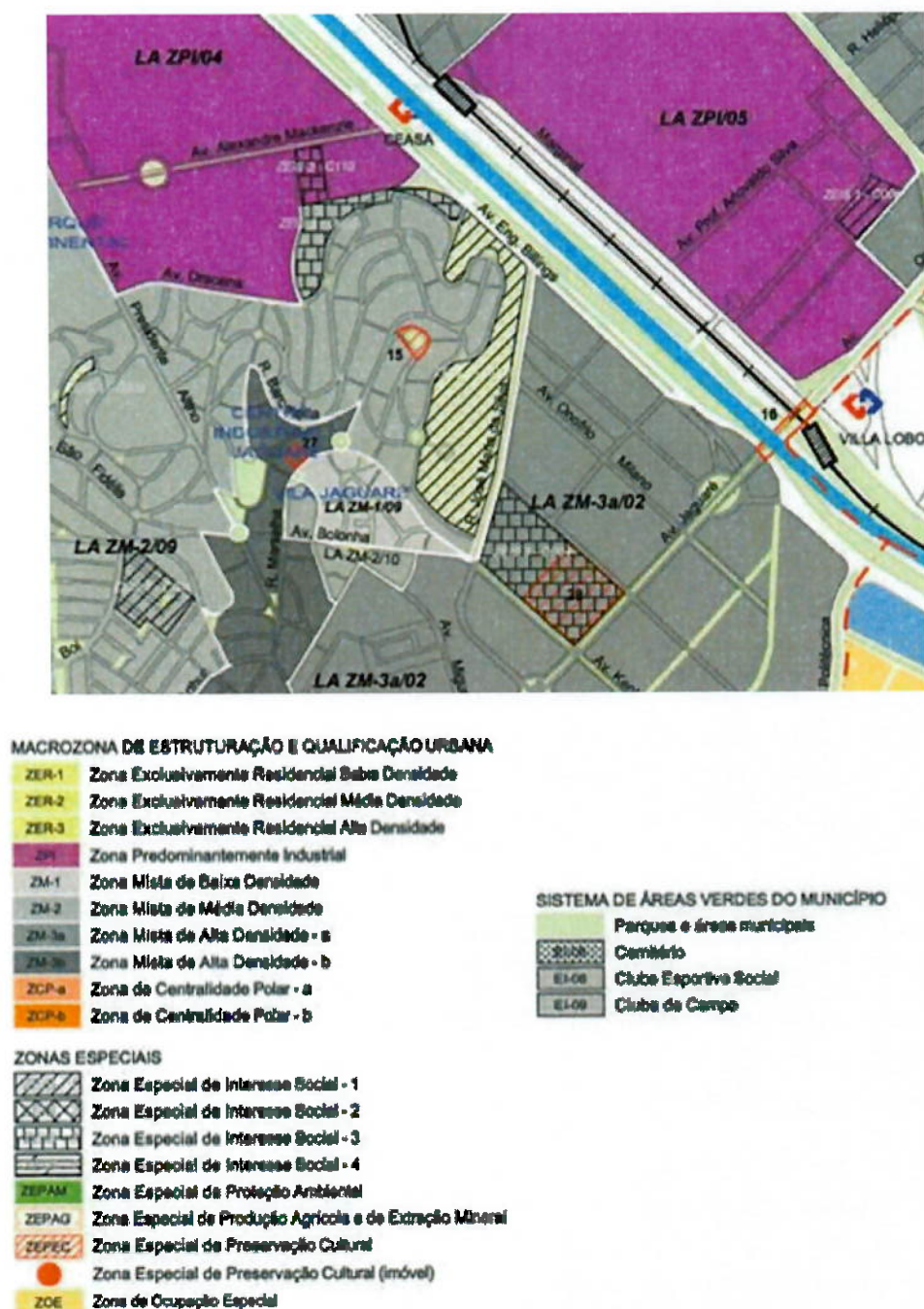


Figura 9 – Uso e Ocupação do Solo – Subprefeitura da Lapa

FONTE: Site da Prefeitura – Secretaria de Planejamento – Subprefeitura da Lapa

A Figura 10 representa a situação legal de cada região da favela, em relação à possibilidade de regularização fundiária. Consta-se que as restrições à ocupação ocorrem em uma parcela bastante reduzida da área da favela (correspondente à ocupação ao longo da via férrea e da via pública).

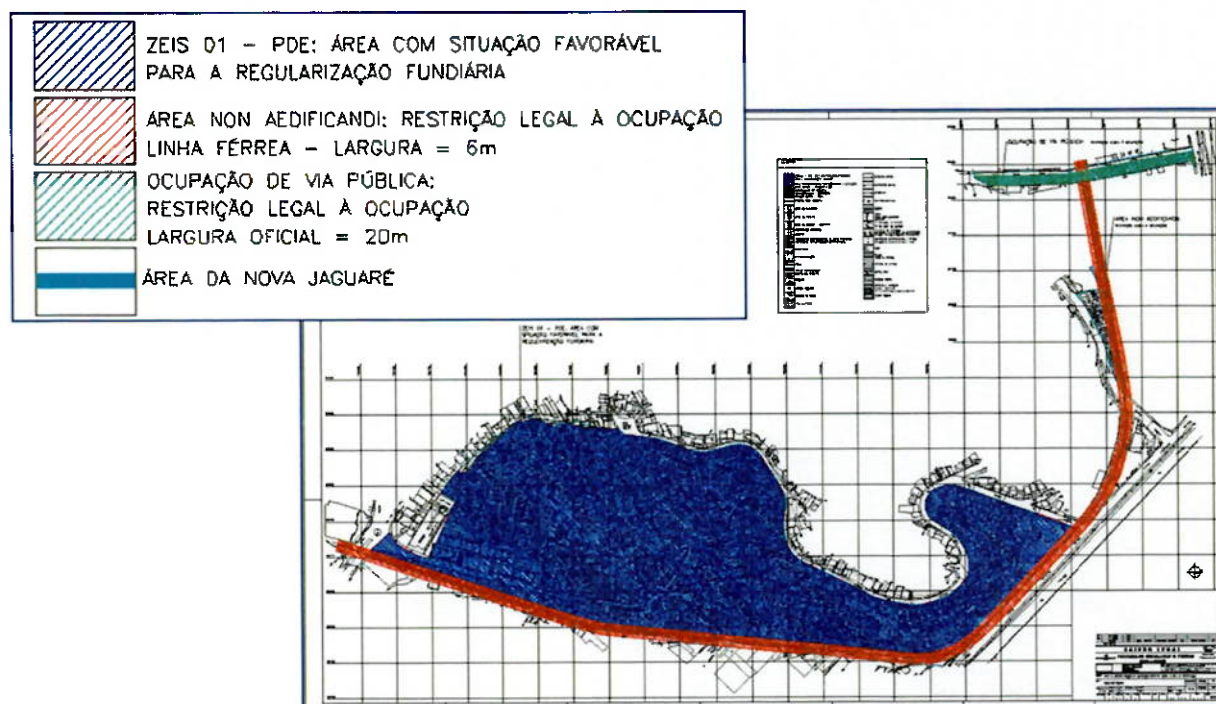


Figura 10 – Situação legal em relação à ocupação das áreas da favela

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

Historicamente, a região apresenta uma concentração de grandes indústrias devido à proximidade da linha da FEPASA, atualmente administrada pela FERROBAN. No entanto, essa está desativada, o que provocou a saída de muitas dessas indústrias e conseqüentemente desvalorização da região.

Outras mudanças, decorrentes da especulação imobiliária, modificaram muito a paisagem da região, que apresenta grande concentração residencial de médio e alto padrão, além da presença da CEAGESP e Campus da Universidade de São Paulo. Esses fatores agravam a descontinuidade da malha urbana vista com ideal do Plano Diretor.

5.1.2. Aspectos Sócio-Econômicos

Em todas as entrevistas realizadas pelo grupo com pessoas relacionadas ao processo de urbanização de favelas, foi dada elevada importância à questão social do problema. Nenhum processo de urbanização de favelas é bem sucedido sem que haja um trabalho social ocorrendo em paralelo, com a aceitação e a participação intensa da comunidade.

Entretanto, para possibilitar este trabalho social (e conseqüentemente o processo de intervenção no local), é necessário realizar um estudo bem amplo, junto à comunidade local, colhendo diversos dados sócio-econômicos e buscando uma compreensão ampla da realidade em que vive a comunidade.

Os principais dados levantados pela PMSP sobre a Favela Nova Jaguaré, extraídos do *Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal*, serão expostos e brevemente discutidos a seguir. Não é objetivo deste estudo de caso realizar uma profunda análise social da comunidade local, mas sim verificar de maneira objetiva a situação encontrada pelas equipes da prefeitura, ao realizar a intervenção na favela.

5.1.2.1. Metodologia Adotada para Levantamento de Dados

Para coleta e processamento dos dados, a equipe da HABI (Superintendência de Habitação Popular – Secretaria da Habitação) elaborou os instrumentos, materiais e manuais para o levantamento, executado por equipes da COBRAPE (Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos), responsáveis não somente pelo levantamento, mas também pela setorização da favela. Para a realização das pesquisas, foram consultados, nesta ordem de preferência: o chefe da família, cônjuge, filho acima de 16 anos, parente ou agregado que reside com a família.

Segundo extraído do *Relatório de Diagnóstico*, as etapas executadas no levantamento dos dados foram:

“a) quatro técnicos especializados e quatro assistentes sociais iniciaram a selagem das casas pelo setor 02, colocando o numero do

setor e do domicílio em cor amarela, pintado no lado direito da porta, este procedimento foi utilizado para a selagem dos 20 setores;

b) após a selagem o chefe de família recebeu convite para comparecer no centro comunitário;

c) o preenchimento do questionário ocorreu nos centros comunitários, conforme acordo com HABI;

d) as famílias convocadas foram atendidas por uma equipe de pesquisadores universitários, no horário agendado;

f) todas as dúvidas dos moradores foram solucionadas durante a realização do cadastramento pelo coordenador de campo;

g) a crítica dos formulários foi efetuada por quatro técnicos especializados;

h) os dados coletados foram digitados para composição do banco de dados."

Após a coleta dos dados e a posterior montagem de um banco de dados para a favela, diversas informações foram extraídas, e balizaram a realização dos projetos de intervenção na favela. As principais informações serão exploradas a seguir.

5.1.2.2. Aspectos Sociais Gerais da Nova Jaguaré

A Favela Nova Jaguaré foi dividida em 20 setores, cujos dados levantados encontram-se resumidos na Tabela 6. No total, foram levantados 2.171 lotes, com 3.361 residências, correspondente a 12.240 pessoas.

Como o levantamento de dados ocorreu no início do projeto (ou seja, por volta de 2003), e também devido à dinâmica do processo de evolução das favelas, os dados mostrados não refletem com total fidelidade a situação atual (ano 2007) da favela (inclusive por causa das alterações devido à intervenção). Entretanto, estes dados são interessantes para que seja possível montar um cenário de como se encontrava a favela antes da intervenção.

Tabela 6 – Dados gerais da favela por setor

Setor	Nº. Total de Lotes	Nº. Total de Domicílios	Nº. Total Residências	Nº. Total Pessoas
01	124	134	127	433
02	166	239	220	822
03	162	170	158	545
04	147	193	184	695
05	200	248	242	862
06	130	203	184	666
07	157	177	163	548
08	71	84	77	272
09	192	293	256	1.002
10	99	130	121	468
11	129	178	166	576
12	190	334	311	1.094
13	39	53	51	188
14	133	160	151	564
15	177	236	223	857
16	107	184	172	624
17	103	112	100	347
18	148	196	179	665
19	160	180	162	571
20	83	119	114	441
TOTAL	2.717	3.623	3.361	12.240

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

Segundo os levantamentos, pode-se concluir que a favela possui uma população jovem, uma vez que 52% da população possui idade entre 15 a 39 anos (33% possuem entre 0 a 14 anos, e 15% possuem mais de 40 anos). A distribuição detalhada da faixa etária, bem como a porcentagem de homens e mulheres pode ser vista na Figura 11.

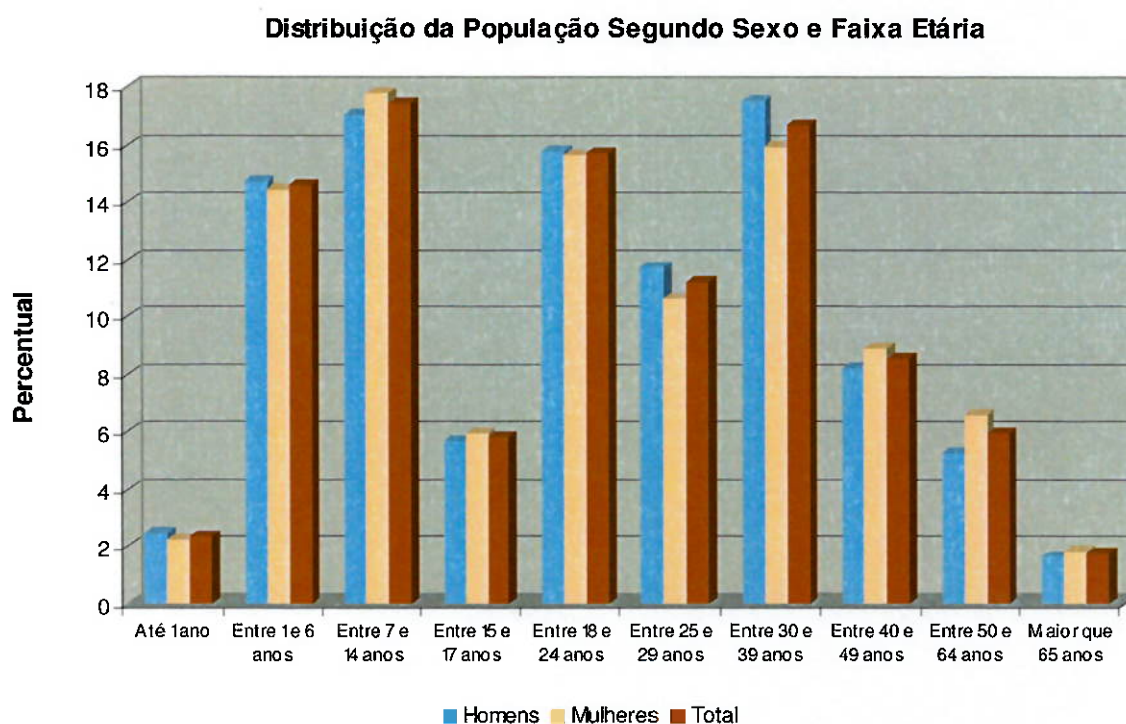


Figura 11 – Gráfico: Distribuição da população segundo sexo e faixa etária

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

Com relação à frequência escolar (Figura 12), pode-se concluir que, na faixa etária entre 6 a 17 anos, o número de alunos que freqüentam a escola regularmente é elevado (na média, 85%). Isto é reflexo do fato de a região ser bem equipada com escolas de ensino fundamental e médio (correspondentes à faixa etária em questão). Entretanto, nas faixas etárias extremas (menores de 7 anos e maiores que 18 anos), a frequência escolar é preocupante, reflexo da falta de creches (para as famílias com crianças pequenas) e da falta de tempo, fruto da necessidade de trabalhar e ajudar no orçamento familiar (no caso das pessoas com mais de 18 anos) ou da impossibilidade de realizar cursos de nível superior.

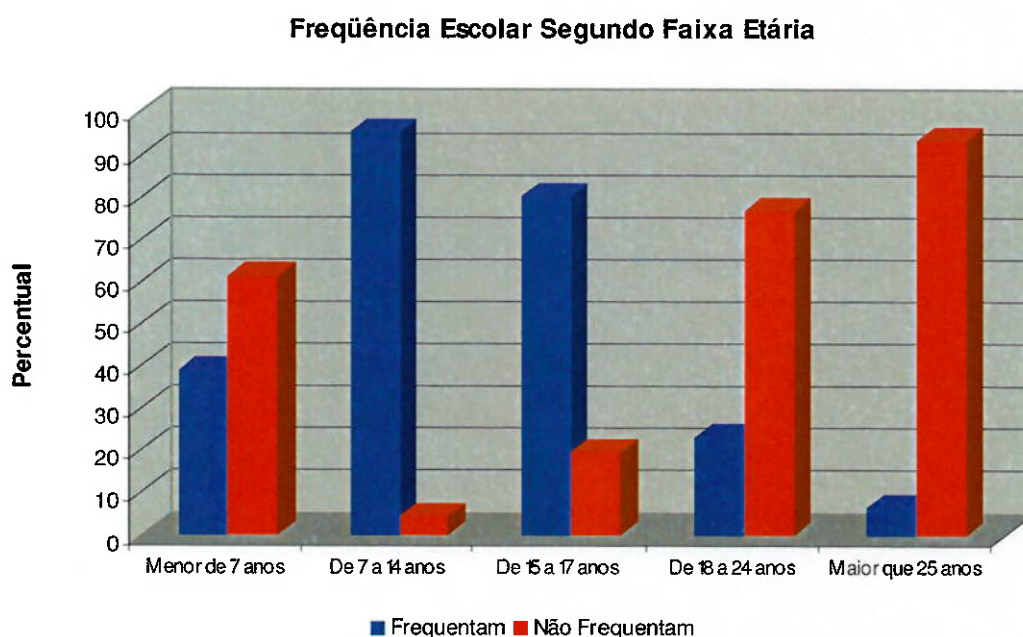


Figura 12 – Gráfico: Frequência escolar segundo faixa etária

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

Outro aspecto levantado foi o tempo de moradia dos habitantes (Figura 13). Podemos perceber que a maioria das famílias (58,2% aproximadamente) mora a mais de 5 anos na favela. Caso não se tratasse de um terreno público (conforme visto anteriormente), todas estas famílias teriam direito de obter a posse do terreno, por usucapião urbano (conforme consta no Estatuto da Cidade). Como se trata de um terreno público, a regularização fundiária das famílias depende da Prefeitura, que será realizada nesta intervenção.

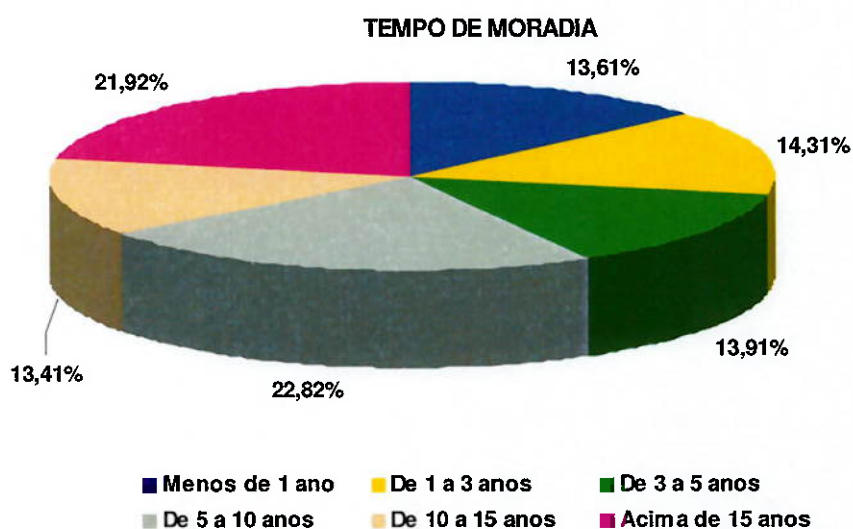


Figura 13 – Gráfico: Tempo de Moradia

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

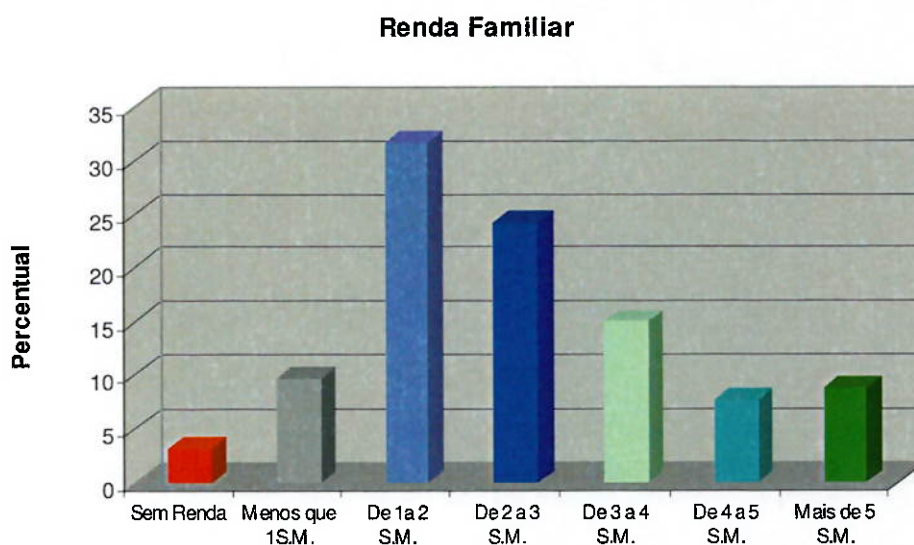


Figura 14 – Gráfico: Renda Familiar

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

No gráfico da Figura 14 são apresentadas informações sobre a renda das famílias. Já no gráfico da Figura 15, é mostrada a situação de trabalho da população com idade superior a 16 anos. Estes dados são importantes à medida que irão

definir se as famílias conseguirão pagar pelas novas unidades habitacionais, definindo também o padrão de construção das residências.

Como era de se esperar, os dados apresentados indicam que há uma parcela significativa da comunidade (40% aproximadamente) que possui uma renda familiar consideravelmente baixa (abaixo de 2 salários mínimos). Isto indica que a solução para o problema de moradia destas pessoas não é somente a construção da habitação. Será necessária assistência social a estas pessoas, por exemplo: subsídios para aquisição ou aluguel de uma residência, inclusão em programas de auxílio (bolsa-família, etc.), entre outros.

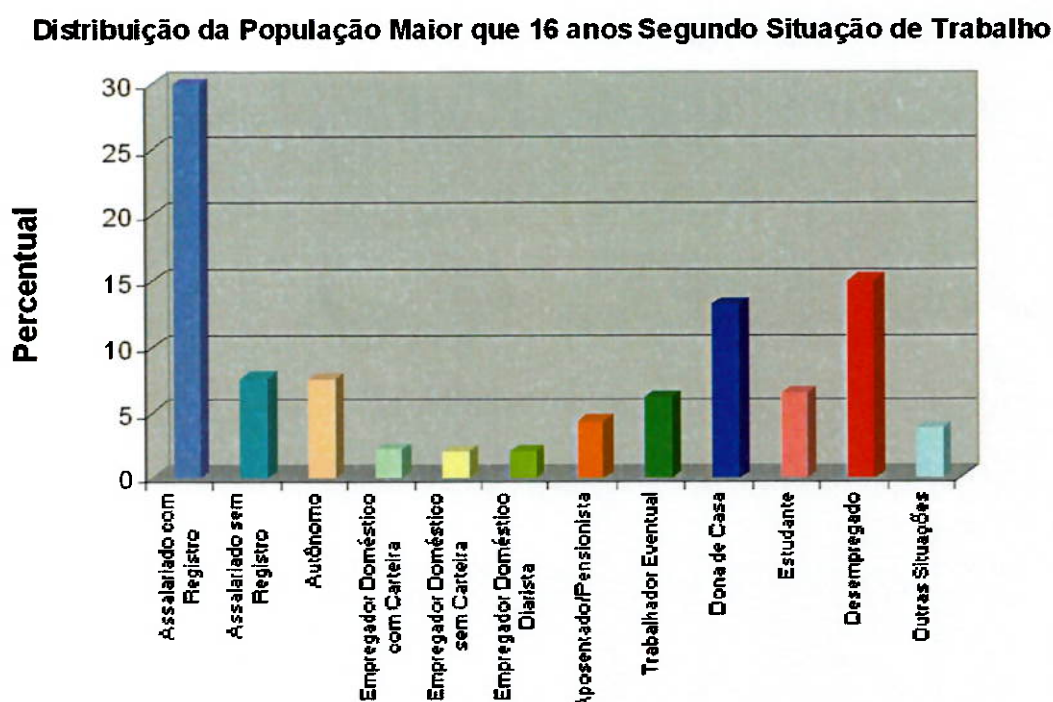


Figura 15 – Gráfico: Distribuição da população maior que 16 anos segundo situação de trabalho

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

Analisando os dados da situação de trabalho da população, pode-se concluir que a porcentagem de desempregados na comunidade é pequena (algo próximo a 15%). Entretanto, aqueles que possuem um emprego (informal ou não), certamente

são de baixa remuneração, o que implica nas baixas rendas familiares expostas anteriormente.

De maneira geral, podemos dizer que a Nova Jaguaré possui uma população jovem, com uma baixa porcentagem de pessoas desempregadas, mas com famílias com baixa renda familiar. A frequência escolar em idades em torno de 18 a 25 anos (correspondente ao término do ensino médio e ensino superior) é baixa, o que pode ser relacionado à necessidade dos jovens ajudarem no orçamento familiar, trabalhando fora, impossibilitando a dedicação aos estudos. Uma característica interessante é o fato da maioria das famílias morarem a mais de 5 anos na região, o que reforça o interesse das famílias em permanecer na região, e por isso, a necessidade de não mover estas pessoas para outros lugares, evitando quebrar seus laços familiares e de amizade entre a comunidade.

5.1.2.3. Aspectos Comunitários

Outro aspecto levantado pela PMSP foi a participação comunitária da população da favela Nova Jaguaré. Realizar este tipo de estudo é necessário, pois para conquistar a confiança das famílias em relação ao processo de intervenção, um primeiro contato realizado entre prefeitura-comunidade ocorre exatamente com as associações e entidades sociais. O sucesso da contribuição destas entidades/associações foi citado diversas vezes pelas pessoas procuradas pelo grupo.

Segundo o *Relatório de Diagnóstico*, elaborado pela PMSP, é pequena a parcela da população da Nova Jaguaré (apenas 16,6%) que participa em associações e entidades. Os principais motivos para a não-participação das pessoas é o fato delas não conhecerem nenhuma entidade/associação e a falta de tempo (principalmente devido ao trabalho). Outros motivos foram levantados, mas poucos expressivos.

Foram levantadas também informações sobre quem as pessoas da favela recorrem quando necessitam de ajuda, e os resultados foram os seguintes;

- Com relação a quem pedir ajuda
 - 39,8% ajuda dos parentes (86,2% destes residem na própria favela);
 - 19,0% mencionaram que recorrem a algum vizinho;
 - 6,0% a algum amigo;
 - 6,7% as instituições públicas;
 - 2,2% as igrejas ou associações;
 - 3,9% especificaram como outros (isto é, pede para Deus, para o resgate, ao convenio, ao primeiro que parecer, etc.);
 - 13,5% nunca precisaram de ajuda;
 - 8,9% não têm quem os ajude.
- Quanto à localização da ajuda, foi levantado que:
 - 82,2% localizam-se na favela;
 - 6,0% no próprio bairro;
 - 11,8% em outro bairro.

Novamente estes dados reafirmam a necessidade de manter as pessoas nos locais onde elas residem atualmente. Perceba que 82,2% da ajuda localiza-se na própria favela, sejam eles amigos, parentes ou vizinhos. Os laços criados entre as pessoas da comunidade são muito importantes, e não podem ser quebrados. Esta necessidade também foi confirmada ao se levantar as expectativas da população em relação à atuação da Prefeitura na favela. A grande maioria das pessoas espera que a prefeitura tome medidas que possibilitem e regularize a permanência das famílias

na favela, como por exemplo, a melhoria na favela, a regularização fundiária, entre outros. Estas informações estão contidas na Tabela 7.

Tabela 7 – Distribuição dos Grupos Familiares Segundo Expectativa Com Relação à Prefeitura

Que tipo de intervenção gostaria que a PMSP fizesse?	Quant.	%
Melhorias na favela (urbanização)	2.809	77,5
Regulação fundiária	2.038	56,3
Melhorias no domicílio	1.367	37,7
Mutirão para construção de moradias	740	20,4
Financiamento de casa/ apartamento	469	12,9
Verba para aquisição de novo domicílio	375	10,4
Satisfeito com a moradia atual	313	8,6
Outras	198	5,5
Não sabe	42	1,2
Imóveis para alugar	38	1,0

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

Um fato importante a ser considerado é a Favela Nova Jaguaré ter sido alvo de um projeto de urbanização não concretizado num passado recente. Isto fez com que muitas famílias descreditassem do sucesso da intervenção atual, apresentando resistências ao processo e negando-se a fornecer novamente suas informações pessoais. Foi registrado no relatório de diagnóstico da PMSP que uma das lideranças tentou impedir o cadastramento das famílias em sua região (Rua Diogo Pires), causando atrasos no processo de intervenção.

Diante destes dados apresentados, conclui-se que, apesar da baixa participação popular em entidades/associações (o que pode representar dificuldades no processo de aceitação da intervenção da Prefeitura por parte da população), as famílias demonstram forte interesse em permanecer na região, inclusive manifestando o interesse em investir na melhoria das habitações, desde que seja realizada a regularização da posse dos terrenos às famílias.

5.1.3. Áreas de Risco

Apesar de tratar-se de um tema estudado com maior profundidade pelo grupo de infra-estrutura, é necessário, mesmo que de maneira geral e sucinta, levantar as principais áreas de risco da região.

A favela Nova Jaguaré possui quatro áreas de risco (conforme a Figura 16), basicamente compostos por taludes de elevada declividade e bastante erodidos (devido à falta de proteção superficial e de dispositivos de drenagem e ao lançamento de águas servidas e esgoto a montante). As regiões mais baixas e planas da favela estão sujeitas a inundações nas épocas de chuvas intensas, situação que é agravada pelo fato de diversas casas despejarem o esgoto produzido no sistema de drenagem, criando um sério problema de saúde pública, pois este se torna um vetor de doenças.

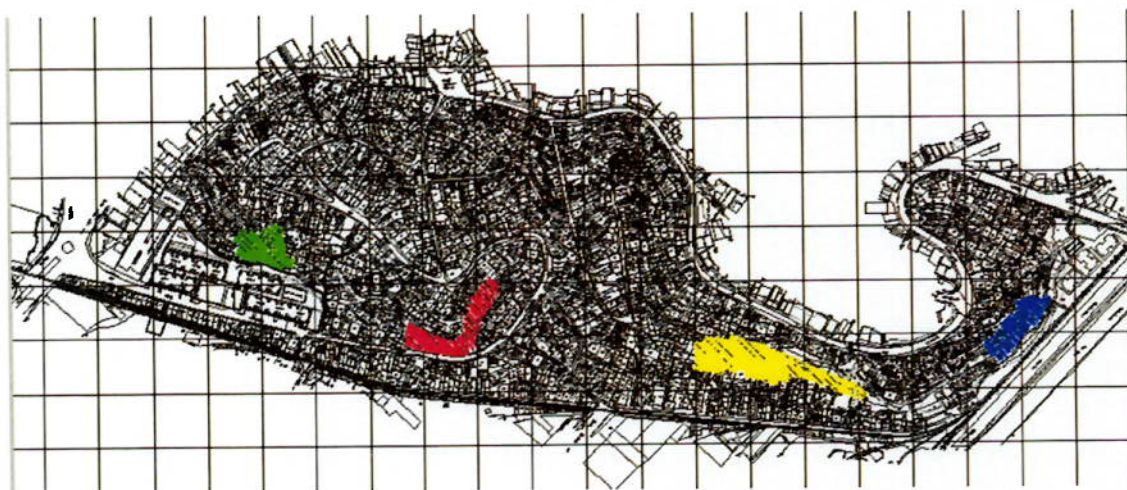


Figura 16 – Áreas de risco

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

Em contrapartida, segundo o levantamento realizado pela prefeitura, “A maior parte das encostas da favela são passíveis de ocupação, que deverão estar fundamentadas em projetos que contemplem a construção de edificações adequadas à situação de alta declividade e capazes de proteger e tratar os solos expostos do talude”. Sendo assim, será proposta mais adiante a implantação de

unidades habitacionais de interesse social em encostas para uma determinada região da favela.

5.1.3.1. Obras e Intervenções realizadas por órgãos públicos e concessionários

A área da Nova Jaguaré começou a ser ocupada por volta de 1960 e, durante 20 anos, o crescimento foi marcado pela falta de intervenções realizadas por órgãos públicos.

Foi na década de 80 que, finalmente, a área interna da Nova Jaguaré recebeu intervenções realizadas por órgãos públicos: na gestão de 1982-1985 foram realizadas obras de drenagem e retaludamento; já na gestão de 1989-1992 a área recebeu melhorias com a instalação de escadarias hidráulicas. Nesse período a gestão administrativa de Luiza Erundina centrou a política habitacional em iniciativas até então ainda pouco usuais, incorporando a participação da população organizada em programas de produção habitacional. Nos anos seguintes os empreendimentos do Prover Nova Jaguaré I e II foram concluídos, com a implantação de dez edifícios com 20 unidades habitacionais cada na rua Três Araponga, e, de outros três edifícios habitacionais, na rua Barão de Antonia, esquina com a Avenida Engenheiro Billings. Atualmente, na região de encosta nos fundos da implantação do Prover que fica na Avenida Engenheiro Billings, é possível observar problemas de desabamentos. Já o Prover próximo à rua Três Arapongas sofre processos de invasão em sua área reservada para lazer condominial.

Na gestão atual, a área da Nova Jaguaré vem recebendo novas intervenções de obras públicas. A região do Morro do Sabão, devido à alta declividade de sua encosta, recebeu obras de contenção, com muros de arrimos, retaludamento e obras de drenagem. Estas obras buscaram eliminar a situação de risco iminente da área.



Figura 17 – Obra de contenção realizada no Morro do Sabão

5.1.3.2. Saneamento básico

A favela Nova Jaguaré apresenta um índice de 100% de atendimento de água. Os ramais possuem vazamentos em diversos pontos e são normalmente aparentes, estando pendurados em paredes e muros, aéreos, sobre terrenos cheios de mato ou lixo, ou ainda junto às canaletas de esgotos, situações que favorecem a contaminação de água.

Os domicílios localizados ao longo das ruas e vielas possuem cavaletes com hidrômetros individuais, já os domicílios localizados no interior das quadras, que são de difícil acesso, não possuem hidrômetros individuais, sendo em geral abastecidos por derivações de outros domicílios.

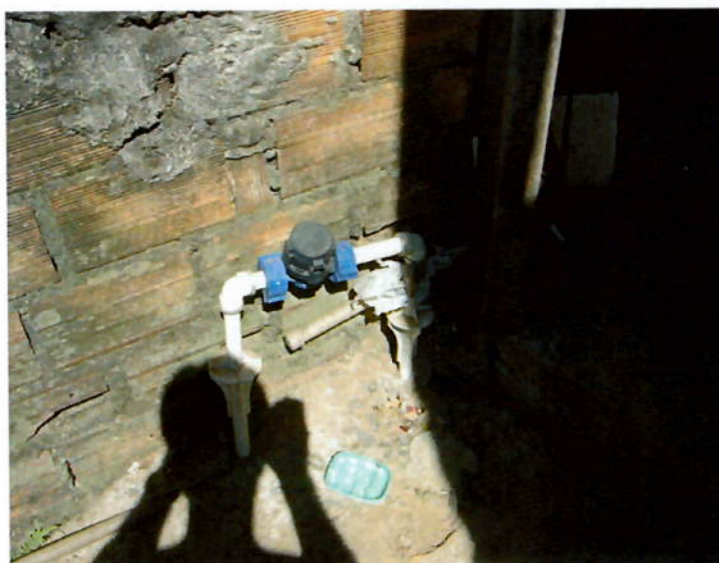


Figura 18 – Hidrômetro individual de um dos domicílios

No gráfico a seguir (figura 13) é possível observar que a maior parte das redes apresentadas são emprestadas de vizinhos (38,35%). Estas são feitas pelos próprios moradores, sendo executadas sem cuidado para evitar a contaminação da água, como mencionado anteriormente. As ligações clandestinas (14,02%) apresentam as mesmas características, demonstrando que mais de 50% destas ligações são realizadas de forma precária.

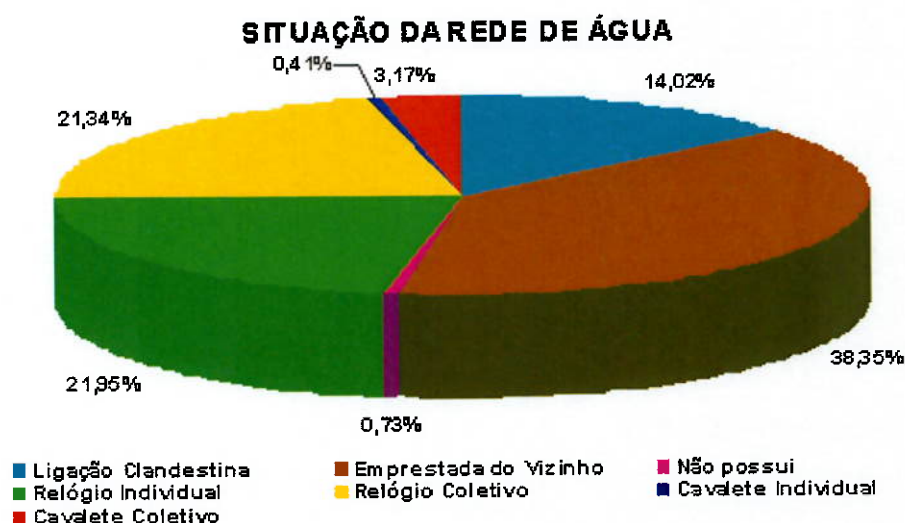


Figura 19 – Gráfico: Situação da rede de água na favela

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

5.1.3.3. Esgoto Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário desta favela pode ser considerado precário. As ruas principais: Rouxinol, Tucano, 4 de Dezembro e um trecho da Rua Três Arapongas, possuem rede coletora com ligações, porém com alguns poços de inspeção assoreados. Nas ruas onde não existem redes, os esgotos são coletados por valas que são, na maioria das vezes, a céu aberto.

A partir do gráfico abaixo (figura 15) pode-se observar que, assim como nas redes de abastecimento de água, a maioria das redes de saneamento existente é construída pelos próprios moradores. Os córregos a céu aberto, também bastantes comuns (28,45%), propiciam a proliferação de doenças e causam maus odores na região.

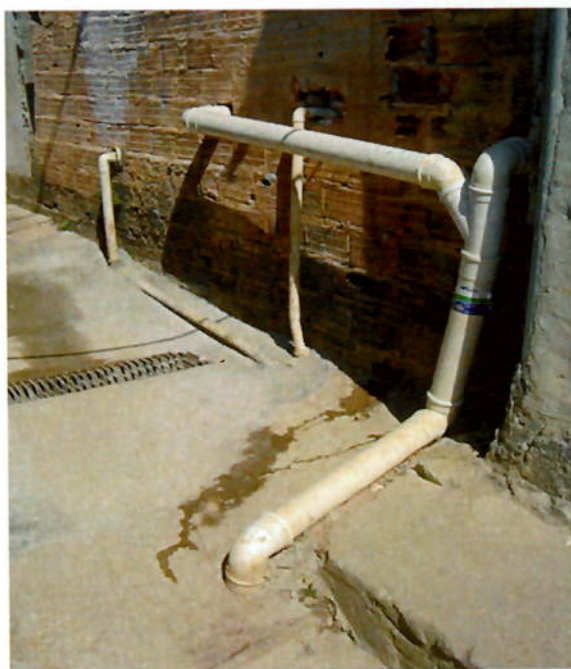


Figura 20 – Saída dos ramais de esgoto de uma das casas (em direção ao poço de ligação, neste caso)

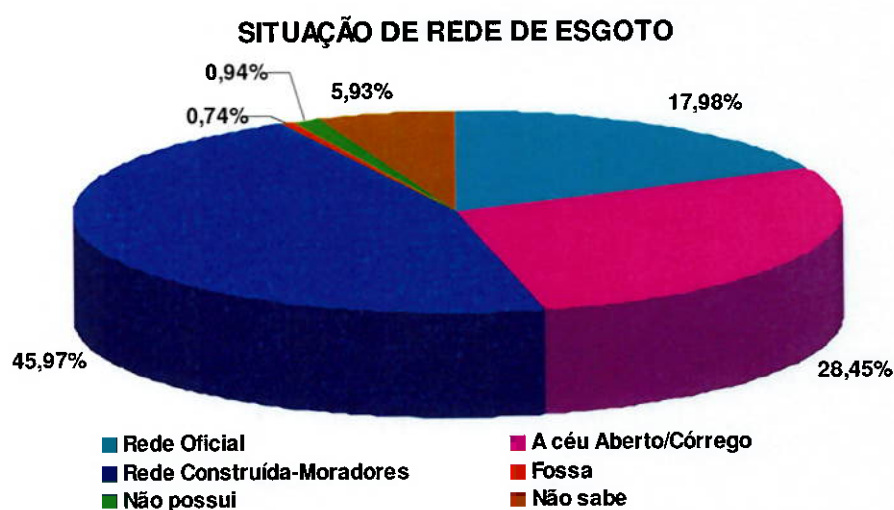


Figura 21 – Gráfico: Situação das Redes de Esgoto na Favela

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

5.1.3.4. Drenagem de Águas Pluviais

A principal via do entorno em cotas altas – Rua Lealdade – cuja drenagem pluvial possui interface com a área da favela, dispõe de guia e sarjeta. Porém esse sistema é insuficiente para conduzir e afastar as águas que escoam pelo leito dessa via, lançando parte dos escoamentos para o interior da favela. Esses escoamentos, dada a grande declividade da encosta, assumem característica de enxurradas, colidindo com as edificações postadas frontalmente ao sentido do fluxo. Os terrenos laterais às edificações são invadidos pelas águas, danificando escadas hidráulicas e dando origem a solapamentos e erosão, potencializando a ocorrência de deslizamentos de terra.

Outro aspecto importante trata-se da utilização dos dispositivos de drenagem para o afastamento de águas servidas e do esgotamento sanitário. Dessa maneira, as poucas galerias de águas pluviais existentes conduzem, também, o esgoto lançado pelas moradias. As galerias de drenagem freqüentemente ficam obstruídas, devido à falta de manutenção e pequena declividade nos trechos de cota mais baixa, o que contribui para o baixo arraste de sólidos. O trecho da favela mais ao norte, próximo à Marginal Pinheiros, sofre com alagamentos freqüentes.

5.1.3.5. Coleta e Remoção de Lixo

A coleta de lixo é feita em ruas e vielas acessíveis aos caminhões. Para as outras partes a coleta é feita através de caçambas, sendo esse abastecimento o mais comum (como podemos observar no gráfico abaixo – figura 17), no entanto em números insuficientes (vide figura 16). Devido a esta falta de lixeiras os cruzamentos das ruas que são servidas pelo caminhão e as vielas de entrada na favela acabam também se tornando pontos de depósito de lixo, mesmo que não existam caçambas.

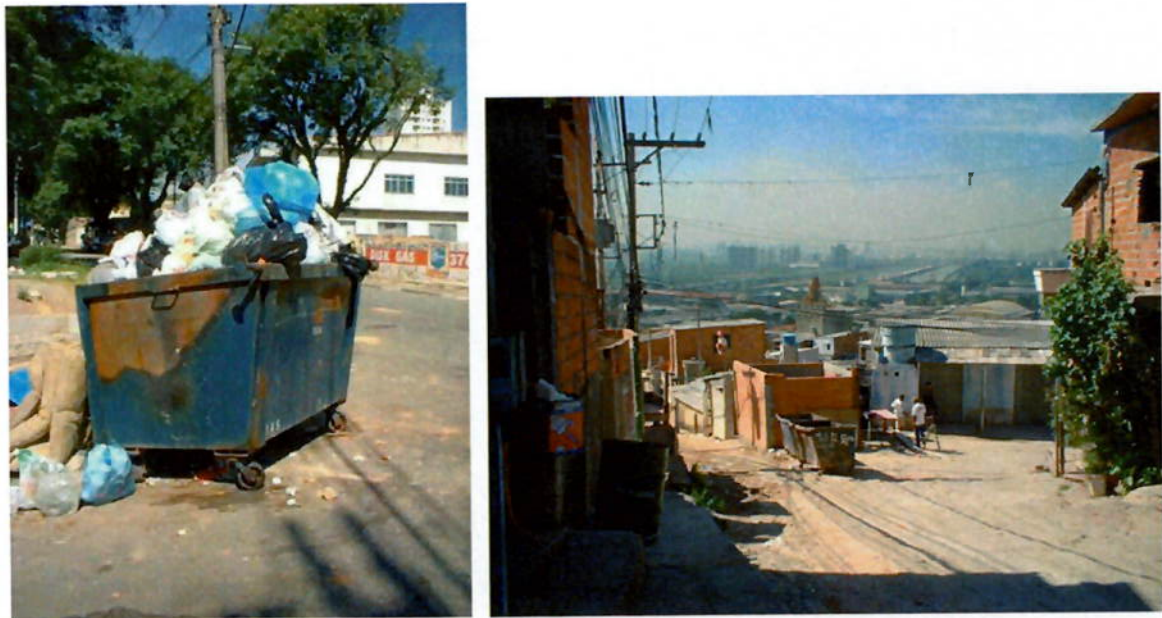


Figura 22 – Caçambas de lixo distribuídas na favela

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

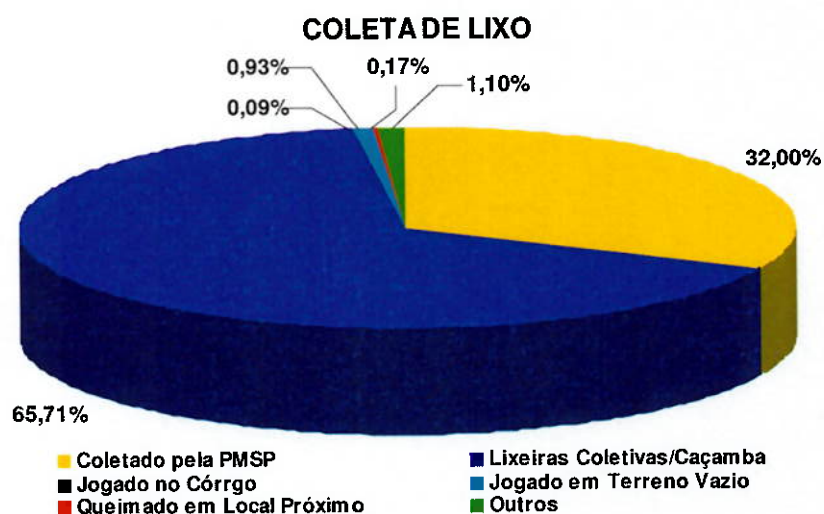


Figura 23 – Gráfico: A coleta de lixo na favela

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

5.1.3.6. Energia Elétrica e Iluminação Pública

As vias que delimitam a Nova Jaguaré e algumas vias internas da favela possuem iluminação pública. Em relação à energia elétrica, quase a totalidade das moradias a possui, como podemos verificar no gráfico abaixo (figura 18). Estas ligações podem ser tanto legais ou clandestinas, nos chamados “gatos”. De uma maneira geral, a favela tem uma iluminação pública muito precária, com vários pontos escuros, devido à insuficiência de postes com luminárias. Vale mencionar que a instalação de pontos de iluminação em áreas de favela é por vezes prejudicada por atos de vandalismo, embora isso não signifique a totalidade dos casos.



Figura 24 – Detalhe da ligação energia elétrica nas moradias

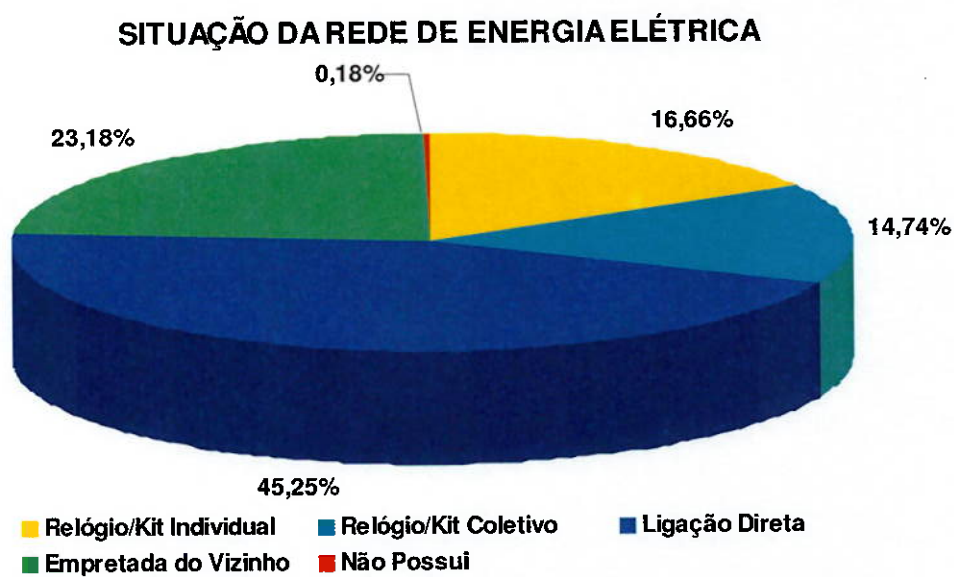


Figura 25 – Gráfico: Situação da rede de energia elétrica

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

5.1.3.7. Sistema Viário e de Circulação Interna

O sistema viário existente é composto por ruas principais, onde é possível a circulação de ônibus e caminhão em determinados trechos; ruas secundárias, onde circulam apenas veículos de pequeno porte; por fim, vielas onde é possível a circulação de pedestres.

As ruas principais seguem o traçado possibilitado pela topografia acidentada, resultando um desenho sinuoso. O uso é compartilhado, circulando pedestre, bicicleta, carro, ônibus e caminhão. A declividade média destas ruas é de até 10% de inclinação, apresentando alguns pequenos trechos de até 20%.

As ruas secundárias cortam o traçado da curva de nível, fazendo a interligação, também de maneira sinuosa, com as ruas principais. O uso é compartilhado, circulando pedestres, motos e bicicletas. A declividade média destas ruas é de até 20% de inclinação.

As vielas, por fim, desafiam a topografia, fazendo a interligação, de maneira muitas vezes acidentada, das ruas secundárias com as casas. Estas vielas apresentam, na maior parte de sua extensão, largura inferior a 1,5m, sendo usadas unicamente por pedestres. Os trechos mais estreitos podem chegar a 50cm de largura. A declividade média das vielas é de 30% de inclinação, podendo chegar a trechos com 50% de inclinação. A declividade média apresentada explica a quantidade de escadarias que muitas vezes estas possuem.



Figura 26 –Detalhe de uma viela (pequena largura)

5.1.3.8. Disponibilidade de Transporte

Há apenas uma linha de ônibus que circula por via que delimita a favela. Entretanto nas proximidades da favela há outras linhas de transporte coletivo que podem ser utilizadas pelos moradores da área. Há ainda a alternativa do uso do trem como transporte coletivo, sendo a estação Ceasa a mais próxima do assentamento.

5.1.3.9. Serviços e Equipamentos Sociais na área de entorno

A comunidade da Favela Nova Jaguaré é atendida pelos seguintes equipamentos públicos e sociais: 1 escola municipal, 2 escolas estaduais, 1 unidade básica de saúde, 7 entidades sociais, 1 agência de correio e 1 distrito policial.

Quanto às áreas de lazer, não há parques ou áreas verdes significativas no bairro onde se insere a favela. O parque mais próximo, Parque Vila Lobos, é pouco utilizados pela comunidade por estar localizado do outro lado do Rio Pinheiros. Dentro da favela existem apenas duas quadras de esporte junto aos núcleos habitacionais PROVER.

5.1.3.10. Uso e Ocupação do Solo na área de intervenção

A favela Nova Jaguaré é composta por moradias diversas, onde se verificam casas de um a três pavimentos, construídas em alvenaria e/ou madeira. Predominam, na área, as casas de um pavimento e construções de alvenaria com uso residencial.

Os domicílios existentes na favela possuem usos diversos, como: residencial, comercial e institucional.



Figura 27 – Situação das casas nas encostas (área em processo de desocupação)

5.1.4. Condições das Habitações

Segundo o Relatório de Diagnóstico realizado pela PMSP, a favela Nova Jaguaré apresenta unidades habitacionais com grande diversidade construtiva. As

maiores e mais consolidadas localizam-se mais próximas às vielas (geralmente construídas em alvenaria, com mais de um pavimento), e as menores e mais precárias (construídas em madeira e/ou alvenaria), no interior das quadras. Isto porque, próximo às vielas, as condições do terreno são melhores, ou seja, tratam-se de terrenos com menores declividades e mais facilidade de acesso. Já no interior das quadras, as declividades são mais acentuadas, existindo inclusive a ocupação de áreas de risco. Além disso, a favela possui elevada densidade, o que implica que futuras intervenções nesta área resultarão em grande quantidade de remoções e de novas unidades habitacionais necessárias para atender às famílias. A Figura 28 apresenta informações sobre a caracterização dos domicílios.

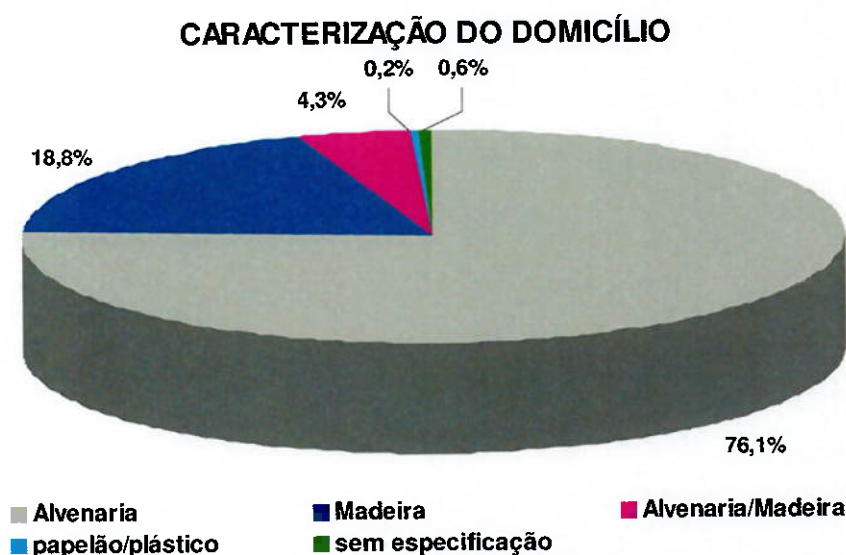


Figura 28 – Gráfico: Caracterização do Domicílio

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

O gráfico comprova que a maior parte das habitações na favela é de alvenaria, indicando a intenção dos moradores em garantir a permanência na região, com construções mais elaboradas, com condições mínimas de habitabilidade e segurança.

A Figura 29 revela a distribuição espacial das condições das diversas quadras da favela. De acordo com as condições das habitações de cada quadra, elas foram classificadas como:

- **Quadras Tipo A:** Correspondem às quadras cujas habitações estão em boas condições, possuem lote médio aceitável (superior a 45 m²) e não necessitam de intervenção de desadensamento.
- **Quadras Tipo B:** Estas quadras possuem lote médio aceitável (superior a 45 m²), mas necessitam de algum tipo de melhoria (acesso, por exemplo).
- **Quadras Tipo C:** São as quadras onde será necessária a realização de intervenções de desadensamento, principalmente pelo fato de possuírem lote médio inadequado (área inferior a 45 m²).

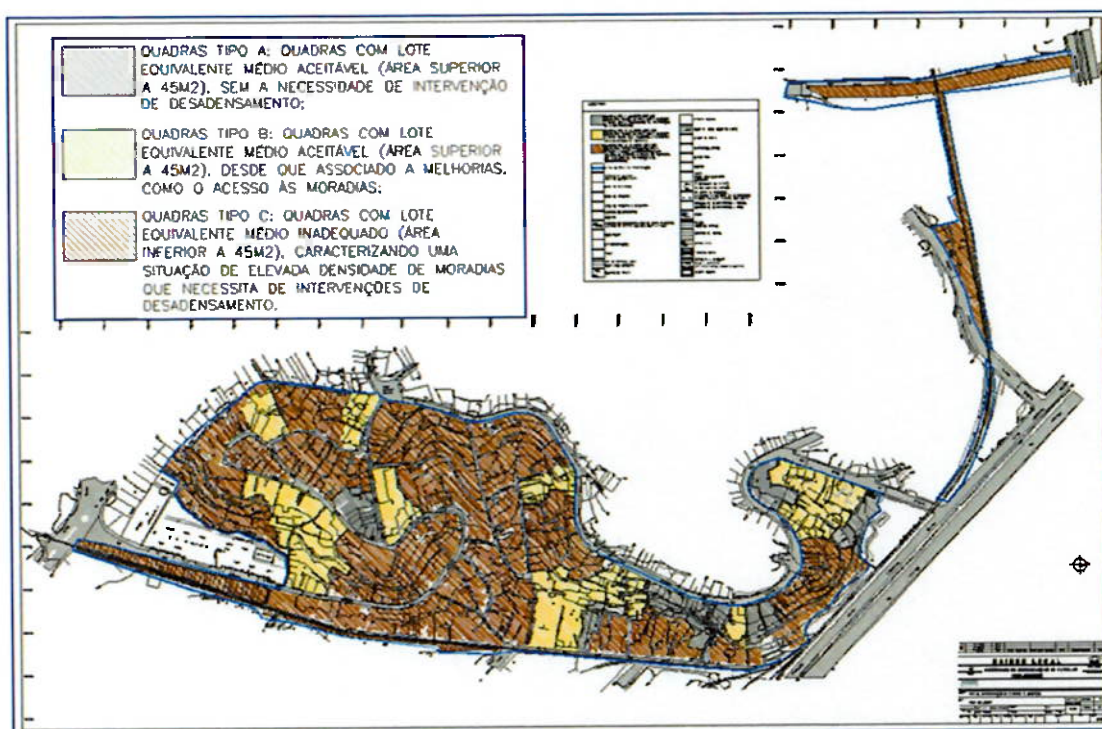


Figura 29 – Distribuição espacial das habitações segundo suas condições

FONTE: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

Segundo o Relatório de Diagnóstico, a maioria das habitações possuía 3 ou 4 cômodos (28% possuíam 4 cômodos e 26% possuíam 3), e uma pequena parcela possuía somente um cômodo (5,3%), o que é problemático devido ao acúmulo de diversas funções em um único ambiente da habitação. Outra informação levantada a respeito das habitações é a existência de banheiro. A grande maioria (90,9%) das residências possuía banheiros internos, 7,2% possuíam banheiros externos, e somente 1,9% não possuíam esta função sanitária.

De maneira geral, é grande a porcentagem das habitações que oferecem condições mínimas de vida aos seus moradores. De qualquer forma, temos de ter em mente que são habitações precárias, inseguras, com dificuldade de acesso, e que podem representar diversos riscos à população (por exemplo, problemas de saúde pública, em caso de casas com vetores de doenças). Uma possível dificuldade a ser encontrada no processo de urbanização desta região, com construção de novas habitações, será a resistência de algumas famílias em trocar suas habitações atuais por aquelas que serão construídas, seja pelo fato de possuírem área menor, ou por terem uma planta que não agrada os moradores, ou pelos recursos investidos na construção e melhoria da habitação atual.

5.2. O Projeto de Intervenção Atual

O projeto de intervenção atualmente desenvolvido na Favela Nova Jaguaré iniciou-se em junho de 2006, tendo como foco não só a construção de novas moradias, mas também a promoção de melhorias na infra-estrutura de serviços públicos, o que, ao final das obras, beneficiará os moradores e toda a vizinhança.

Na primeira etapa do processo foi priorizada a remoção das famílias que viviam em áreas com maior risco de deslizamento, como o Morro do Sabão, onde foram feitas contenção e estabilização da encosta com concreto projetado. Estas famílias serão posteriormente alocadas em prédios de apartamentos, erguidos em área contígua àquela em que viviam.

Os edifícios, de alvenaria estrutural com cinco pavimentos de dois apartamentos por andar, possuem 46 m² de área útil, e estão sendo construídos em diferentes platôs com acesso por rampas. Inicialmente, terão prioridade para recebimento do imóvel as famílias removidas com renda de um a três salários mínimos. Estas assinarão o Termo de Permissão de Uso (TPU), pagarão uma taxa de 15% da renda apurada e terão até dois anos para assinar um contrato de financiamento com a CDHU, que poderá ser de até 25 anos. Caso a família não consiga obter o financiamento, pagará esta mesma taxa a título de aluguel.

Quanto à infra-estrutura, será realizada uma série de obras nas mais diversas frentes, destacando-se: adequação viária (25 mil m² de pavimentação de ruas e vielas), canalização de esgoto (10 mil metros lineares de tubulação), drenagem de águas pluviais (3 mil metros de galerias) e construção de áreas verdes e de lazer, além das obras de contenção e estabilização já mencionadas anteriormente.

Desta forma, o projeto de urbanização em andamento, ao ser concluído, resultará não só na entrega de moradias com melhores condições de salubridade às famílias, mas também promoverá, em decorrência da adequação viária, a integração da favela com o bairro no qual se localiza.

5.2.1. Os Projetos

No projeto de intervenção desenvolvido para a Favela Nova Jaguaré estruturou-se, primeiramente, o traçado do sistema viário. A partir daí, contemplaram-se o sistema hidráulico, a escolha das áreas das novas edificações, das áreas verdes e de lazer, as obras de contenção e a estabilização do terreno.



Figura 30 – Visão geral do projeto de urbanização da Favela Nova Jaguaré

FONTE: Projeto de Implantação – Schahin Construtora

O traçado viário levou em conta, além dos requisitos usualmente adotados nos processos de urbanização (segurança, declividades máximas, etc.), o desenho já existente, de forma a minimizar os impactos sobre a estrutura pré-estabelecida pela comunidade, como remoção de estabelecimentos comerciais ou moradias em melhores estados. A Figura 31 mostra o “antes” e o “depois” do processo de intervenção na favela, e revela a tentativa de adaptar o sistema viário existente em um sistema viário definitivo, com melhores condições.



Figura 31 – O antes e o depois da intervenção

FONTE: Projetos do HABI 3 e Projetos da Construtora Schahin

Para as novas edificações, foram escolhidas as áreas de maior declividade, as quais ofereciam grande risco de desestabilização. Nesses locais, foram removidas moradias com alto potencial de desabamento ou escorregamento.

A construção dos edifícios – e todas as suas implicações – foram divididas em quatro fases, que podem ser observadas na Figura 32. As Fases 1 e 2 são as que estão mais adiantadas. A fase 3 já foi iniciada e a Fase 4 ainda não teve início.

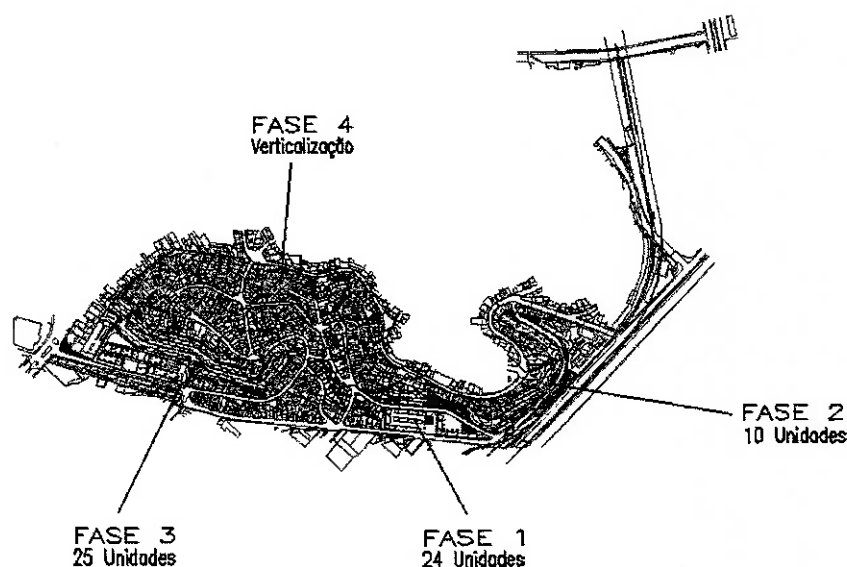


Figura 32 – As quatro fases da intervenção na Favela Nova Jaguaré

FONTE: Projetos do HABI 3 e Projetos da Construtora Schahin

Na Fase 3, foco do estudo comparativo do grupo, está prevista a construção de 25 blocos, agrupadas em grandes módulos. Cada bloco apresenta duas unidades geminadas por andar, num total de 5 andares (ou seja, cada bloco possui 10 apartamentos). Os módulos são formados por diversos blocos posicionados lado a lado, de maneira que fiquem parecendo um edifício único. A Figura 33 apresenta a planta de um dos módulos (composto por 3 blocos), e a Figura 34 mostra a fase atual de execução de alguns módulos.

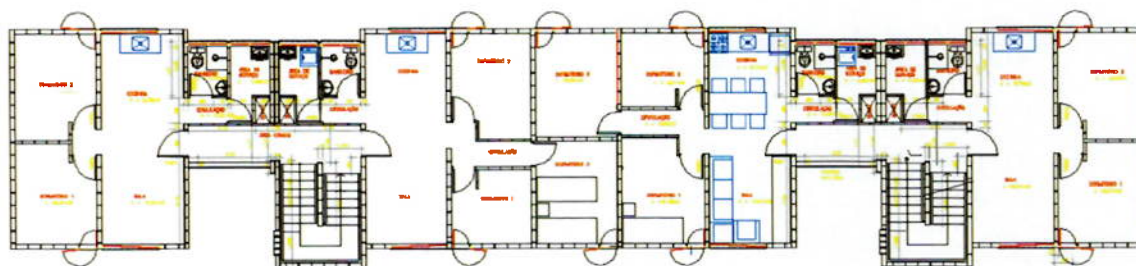


Figura 33 – Tipologia utilizada no projeto da Prefeitura

FONTE: Projetos da Construtora Schahin



Figura 34 – Diversos módulos em construção



Figura 35 – Visita ao apartamento modelo

O projeto prevê áreas destinadas a lazer, vias para veículos, vias exclusivas para pedestres, escadas e vielas. Como forma de contenção e estabilização do terreno, foram previstas a construção de muros de arrimo (Figura 36), a aplicação de concreto projetado nas encostas (Figura 37) e o plantio de cobertura vegetal sobre os taludes. A fim de evitar que novas moradias clandestinas sejam construídas, em particular, nas áreas íngremes, adota-se a aplicação de concreto projetado também com essa finalidade.



Figura 36 – Muros de arrimo utilizados como contenção e estabilização



Figura 37 – Concreto projetado aplicado nas encostas mais íngremes

5.2.2. Visita às Obras

É de consenso geral entre os integrantes do grupo que realizar visitas à obra na favela era de extrema importância para um melhor entendimento do problema e compreensão da realidade vivida pelos moradores da região. Para isto, foram realizadas 3 visitas.

A primeira visita, realizada em janeiro de 2007, teve como principal objetivo obter um primeiro contato com a favela e conhecer de maneira geral o que estava sendo feito. As outras duas visitas foram realizadas no segundo semestre de 2007 (uma em agosto e outra em outubro), estas com objetivos mais específicos: verificar as condições gerais atuais da favela e verificar o andamento das obras.

Em todas as visitas, a precariedade das habitações e da infra-estrutura da região ficaram evidentes, justificando assim a necessidade de intervenção no local. As figuras a seguir mostram alguns aspectos mais críticos.

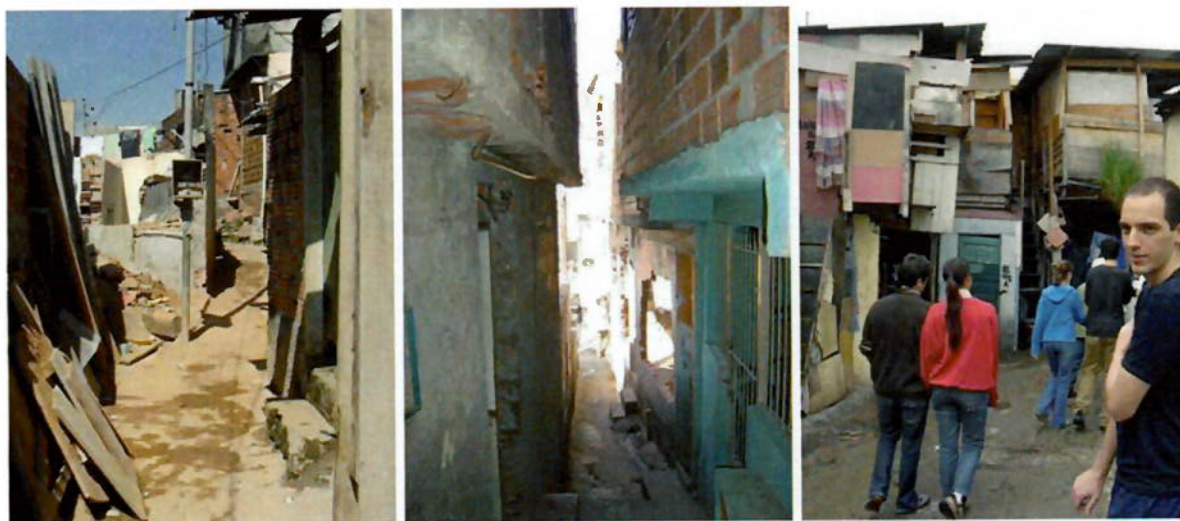


Figura 38 – Precariedade nas habitações e infra-estrutura

Outro aspecto importante vivenciado durante as visitas foi acompanhar a realização de uma obra em favela, com todas as dificuldades de acesso, locomoção e de execução das obras, as etapas do processo (retirada das famílias e inutilização

das casas a serem demolidas, etc.), entre outros. Estes aspectos podem ser vistos nas fotos a seguir.



Figura 39 – Visita à frente de obra

5.2.3. Análise da Intervenção

A intervenção praticada na Favela Nova Jaguaré prioriza a verticalização, através de unidades habitacionais em forma de edificações de 5 pavimentos. Tal tipo de intervenção requer movimentação de terra para adequação do terreno e construção de muros de contenção nas regiões de divisa. Em regiões com maior desnível, é necessária adequação do terreno, principalmente através de platôs onde serão apoiadas as novas edificações. Levando em consideração o número de habitações a serem construídas, obtém-se grande economia de escala ao se

trabalhar com edificações de múltiplos pavimentos. Assim, o custo por habitação tende a diminuir, atendendo a um dos critérios estipulados para a intervenção.

Por se tratar de edificações de múltiplos pavimentos em áreas planas, as áreas com maior declividade ou sofrem alteração (corte e aterro do terreno), ou terão algum tipo de intervenção no sentido de impedir que sejam novamente ocupadas, além de prováveis obras de contenção para garantir estabilidade do terreno, mesmo no caso de não serem alteradas.

Áreas com maior declividade poderiam ter papel diferenciado no processo de urbanização caso tivessem ocupação coordenada de outra forma, como por exemplo, determinar estas áreas para serem ocupadas, mas com mínima modificação do terreno, no caso de residências de pequeno porte, com no máximo dois pavimentos. Desta forma seria garantida a ocupação do terreno nesta região, evitando desgastes com isolamento da área (muitas vezes de eficiência complexa), e garantindo maior estabilidade ao terreno.

5.3. Proposta do Grupo

Após a realização da coleta de dados acerca da Favela Nova Jaguaré, e após o conhecimento da proposta realizada pela Prefeitura que está sendo executada na favela, uma proposta será elaborada pelo grupo, buscando aplicar os conceitos de habitações de interesse social em encostas, estudados anteriormente. Para isto, inicialmente foi determinada uma área de atuação. Esta área selecionada corresponde às quadras 01,02 e 07, conforme a Figura 40.

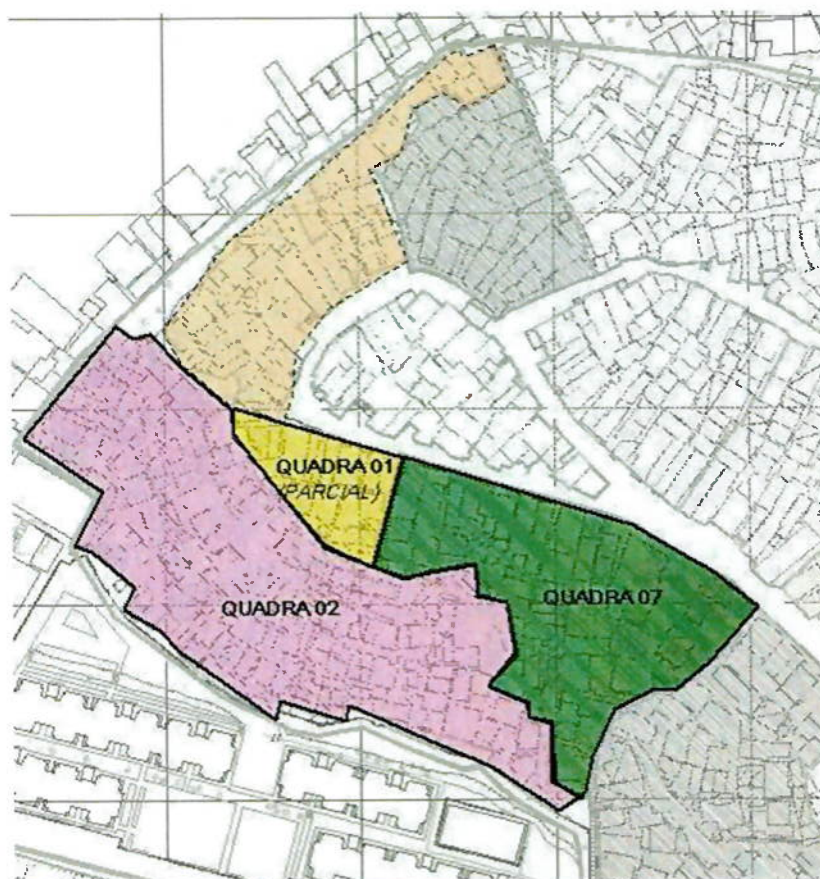


Figura 40 – Quadras a serem abordadas pelo estudo de caso

FONTE: Elaborado a partir dos projetos fornecidos pela Prefeitura

Algumas considerações importantes em relação à área selecionada:

- As quadras 01 e 02 foram identificadas como sendo TIPO C (lote equivalente médio inadequado, com área inferior a 45 m², elevada densidade de moradias com necessidade de intervenção);
- A quadra 07 foi identificada como uma quadra do TIPO B (lote equivalente médio aceitável, com área superior a 45 m², desde que associado com melhorias);
- A quadra 02 já possui um projeto de intervenção, onde serão implantados 7 módulos (total de 14 blocos, o que corresponde a 140 apartamentos).



Figura 41 – Projeto realizado para a área em questão

FONTE: Projeto de Implantação – Schahin Construtora

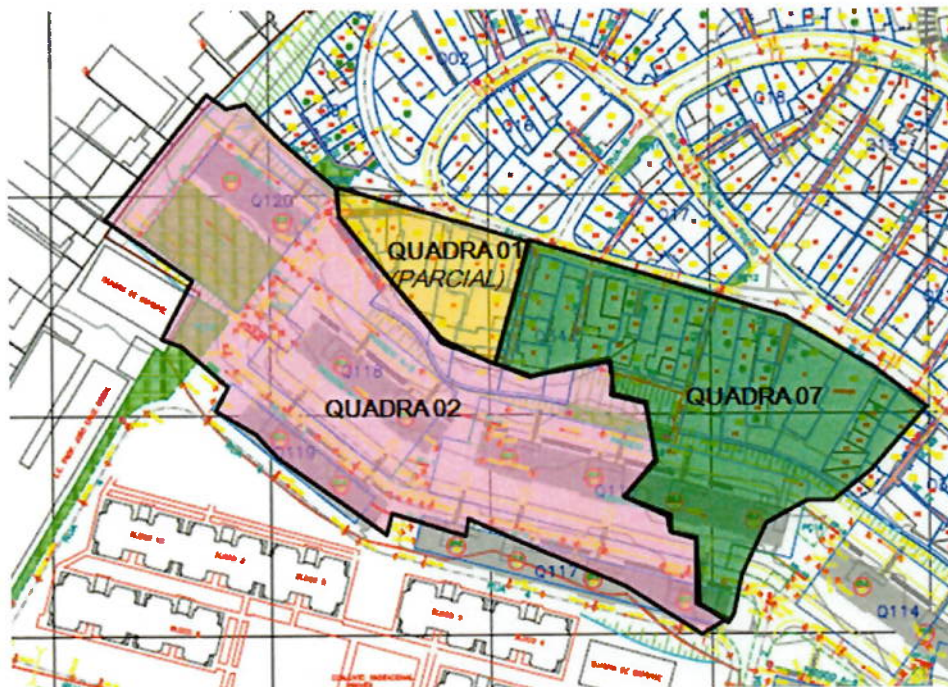


Figura 42 – As quadras selecionadas e o projeto atual de intervenção

FONTE: Elaborado a partir dos projetos da Construtora Schahin

A Tabela 8 a seguir resume mais algumas informações úteis para a realização da proposta do grupo. Um dos dados mais alarmantes que pode ser extraído da tabela é a elevada densidade das regiões selecionadas, que refletem a situação de toda a favela, de maneira geral. Ou seja, a solução a ser adotada deverá abrigar todas estas pessoas, visando mantê-las no mesmo local de origem.

Tabela 8 – Informações das quadras selecionadas

Quadra ^[3]	Projeção das Construções ^[3]	Nº. estimado de pessoas ^[2]	Área aproximada ^[3] (m ²)	Densidade ^[2] (hab/ha)	Área per Capta ^[2] (m ² /hab)	Lote equivalente Médio ^[3] (m ²)
01	81 (19 ^[1])	324 (76 ^[1])	3.219,94 (1.300 ^[1])	1006	9,9	39,75
02	168	672	6.344,88	1059	9,4	37,83
07	68	272	3.668,43	741	13,5	46,75

Fonte: Relatório de Diagnóstico – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal – PMSP

^[1] - A quantidades relacionadas à parcela selecionada da Quadra 01.

^[2] - Densidade, Área per Capta e o Número estimado de pessoas foram calculados pelo grupo.

^[3] - Extraída dos mapas obtidos junto à Prefeitura de São Paulo.

Após a intervenção proposta pela Prefeitura, a área possuirá 140 novas unidades habitacionais (apartamentos), e restarão 19 habitações na Quadra 01 e 38 habitações na Quadra 07 (totalizando 57 habitações). Ou seja, a região ficará com 197 habitações, contra 255 habitações que existiam no local. Desta forma, acredita-se que algumas famílias que residem nesta região serão transferidas para outras regiões da favela, ou para outras regiões da cidade. As 57 habitações que não foram modificadas pela intervenção serão somente adaptadas às novas condições de acesso (interação entre as residências e o sistema viário e as outras construções) e não serão executadas melhorias nestas habitações.

5.3.1. Tipologias de Habitações de Interesse Social

Uma das primeiras definições a serem feitas para elaboração da proposta do grupo para a favela Nova Jaguaré é a seleção de uma tipologia para as unidades habitacionais. Devido à grande quantidade de tipologias encontradas durante os estudos bibliográficos realizados, principalmente as tipologias da CDHU e das

tipologias sugeridas no livro *Habitações em Encosta* (FARAH, 2003), o grupo optou por não propor projetar uma nova tipologia, mas sim aplicar uma tipologia existente nas condições de terreno existente na Favela Nova Jaguaré. Em caráter ilustrativo, a seguir, serão expostas algumas tipologias encontradas.

5.3.1.1. Tipologias da CDHU

Além de participar do processo de intervenção em favelas, promovendo a construções de habitações populares por todo o estado de São Paulo, a CDHU disponibiliza, em sua página na internet, diversos materiais e manuais relacionados ao projeto das habitações. Um destes materiais é o Caderno de Tipologias, que apresenta plantas e elevações de diversas tipologias possíveis para habitações (Figura 43).

O caderno é composto por diversas tipologias, não somente de casas e sobrados, mas também de edifícios e de equipamentos públicos (escolas, creches, etc.). Ele é de fundamental importância na elaboração de projetos de projetos de intervenções em favela, por agrupar em um único local diversas opções de projeto. Uma vez selecionada a tipologia que melhor atende à população local, basta proceder com o detalhamento do projeto.

Estes projetos não levam em consideração as características do terreno no qual serão implantados. Certamente, ao tentar implantar estes projetos em uma região de encostas (como é o caso da Favela Nova Jaguaré), haverá problemas na compatibilização entre as habitações e o terreno, e também a compatibilização entre as residências e infra-estrutura urbana (sistema viário, rede de água e esgoto, etc.).

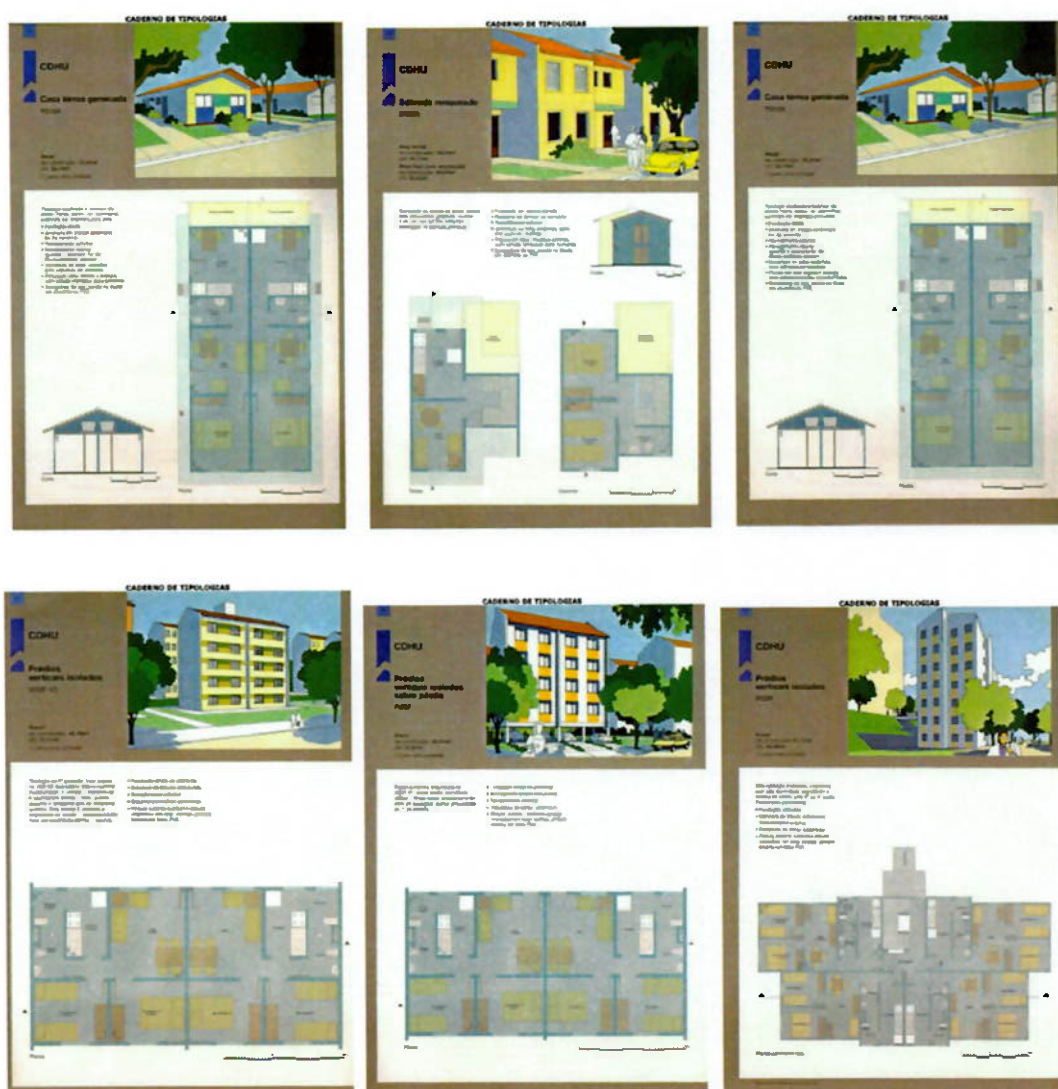


Figura 43 – Exemplos do Caderno de Tipologias da CDHU

FONTE: Caderno de Tipologias da CDHU

A CDHU disponibiliza também o Manual de Projetos, um documento extenso que contém vários critérios e convenções a serem adotados em projetos de habitações populares, em processos de intervenção em favelas. Como a elaboração de um projeto completo não faz parte do escopo deste trabalho, a análise desse manual foi bem superficial, não trazendo grandes contribuições para o trabalho. Entretanto, a sua existência é uma referência interessante.

5.3.1.2. Tipologias para Habitações em Encostas

Situada em região de encosta, a favela da Nova Jaguaré apresenta dificuldades na intervenção de construção nestas regiões. A seguir serão apresentadas algumas tipologias estudadas para tentar adaptar as obras a serem realizadas às condições locais.

Para tanto, analisaram-se tipologias estudadas para diferentes casos e regiões do Brasil e optou-se pela opção que melhor se adequava às condições apresentadas no estudo de caso em questão.

A primeira análise é feita com base em casas escalonadas e sobrepostas. Esta tipologia permite uma adaptação da implantação de acordo com a declividade do local (importante para o caso estudado já que existem diferenças significativas de declividade). O acesso é feito através de vielas com trânsito exclusivo de pedestres e escadarias. As vias de acesso de veículos situam-se nas partes inferiores e superiores às unidades implantadas, como pode ser observado na Figura 44.

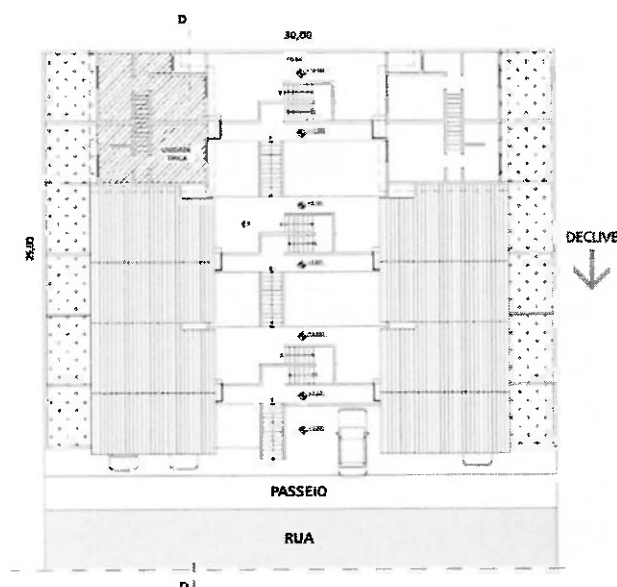


Figura 44 – Acesso de veículos e pedestres

FONTE: Livro Habitações e Encostas (FARAH, 2003)

As obras de corte e aterro realizadas são bastante equilibradas, garantindo economia e facilidade de construção. As contenções são feitas pelas próprias estruturas das casas, sendo necessário um cuidado com a impermeabilização destas interfaces.

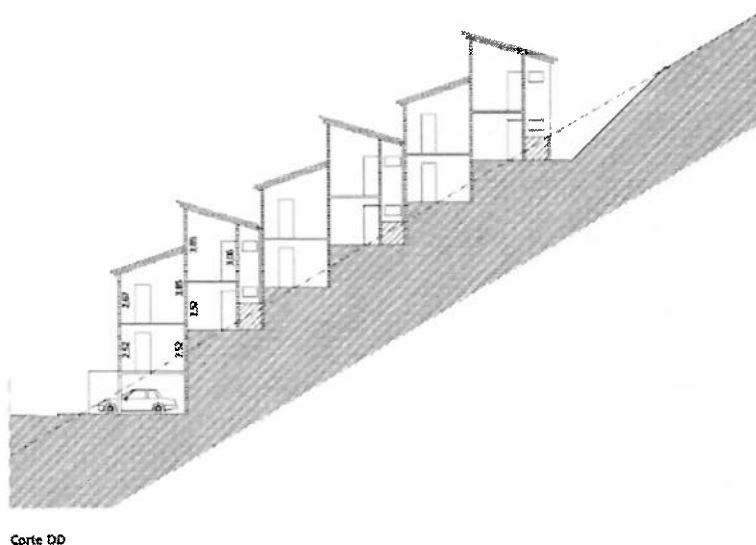


Figura 45 – Interface das unidades com o terreno

FONTE: Livro Habitações e Encostas (FARAH 2002)

A implantação destes tipos de casas garante uma densidade populacional relativamente alta, que é uma consideração importante para o estudo em questão.

A segunda tipologia estudada constitui um sistema de casas geminadas e sobrepostas. Para esta tipologia as características básicas, como acesso por vias exclusivas de pedestres, alta adaptação a diferentes declividades (observar Figura 46 abaixo) e densidade populacional alta são comuns aos dois estudos. No entanto, nas casas geminadas não há o contato direto da interface da casa com o terreno. Tem-se também a divisão de custos das obras de contenção, sendo divididos por duas unidades habitacionais (em áreas comuns). Na Figura 47 pode-se observar uma vista lateral e a interface com o terreno.

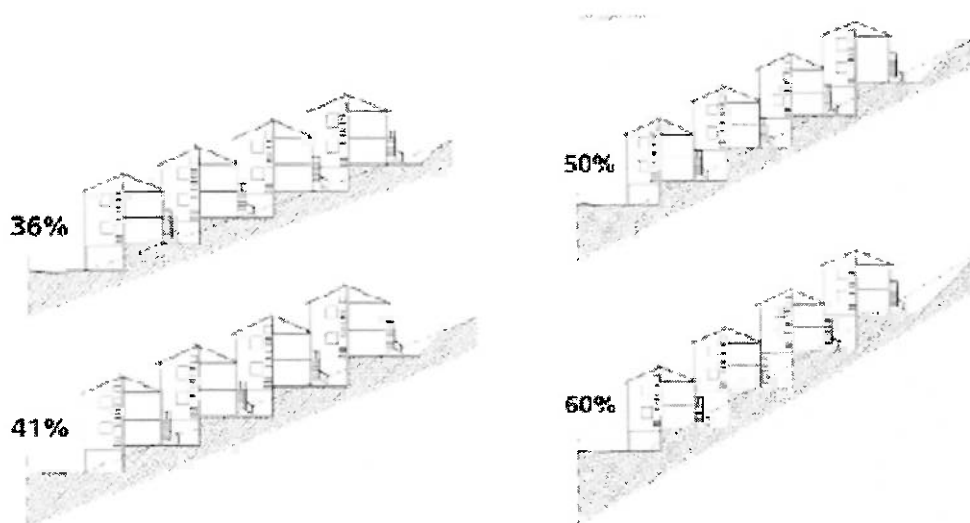


Figura 46 – Adaptação às diferentes declividades

FONTE: Livro Habitações e Encostas (FARAH 2003)



Figura 47 – Interface das casas geminadas com o terreno

FONTE: Livro Habitações e Encostas (FARAH 2003)

Um estudo de caso feito nos Morros de Santos e São Vicente deu origem a 4 novas tipologias, sendo cada uma melhor adaptável a uma certa declividade.

Para as regiões com maior declividade, para evitar grandes cortes e aterros, as casas são projetadas para apoiar-se em parte sobre o terreno e em outra sobre pilotis (Figura 48).

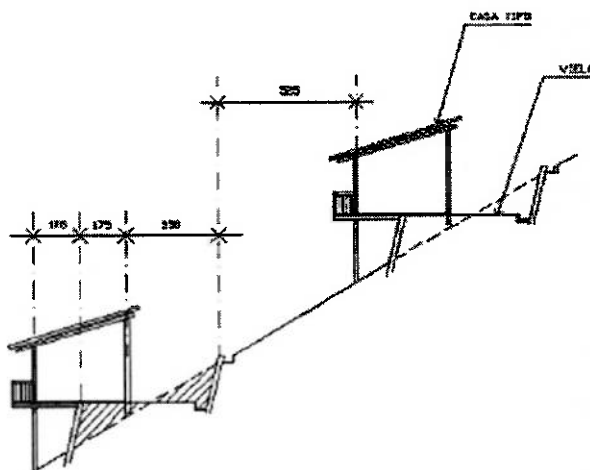


Figura 48 – Apoio das casas evitando grandes movimentações de terra

FONTE: Livro Habitações e Encostas (FARAH 2003)

Em outro caso analisado em Campos do Jordão, foi estudada a proposta de execução de estrutura sobre pilotis, já que esta é composta de material de árvores de reflorestamento. Assim sendo, é um material leve que pode ser projetado para apoiar seus esforços sobre pilotis. Nesta condição não se faz necessária a movimentação de terra, que somente ocorreria em função da construção de vias de acesso às casas (vide Figura 49).

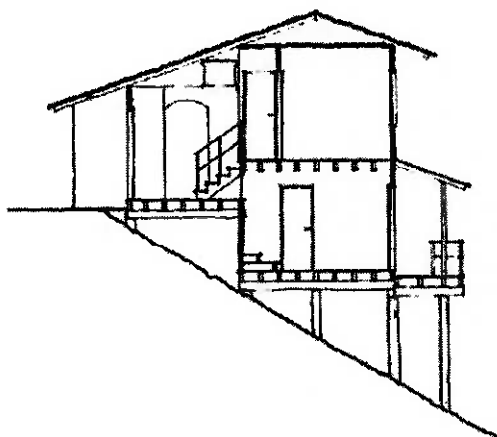


Figura 49 – Estrutura sobre pilotis sem movimentação de terra e grande adaptabilidade à qualquer terreno

FONTE: Livro Habitações e Encostas (FARAH 2003)

A análise seguinte foi feita com base em um estudo de urbanização em Petrópolis. A tipologia em questão possibilita uma movimentação de terra pequena, sendo esta sempre equilibrada entre corte e aterro, o que evita importação ou disposição de terra na construção, aspecto não apenas interessante do ponto de vista construtivo, mas também de grande importância econômica.

As contenções necessárias são obtidas através da própria estrutura da casa, ou por pré-moldados junto às vielas. Segue um corte desta tipologia (Figura 50) onde se pode observar a possibilidade de execução em altas declividades (até 60%).

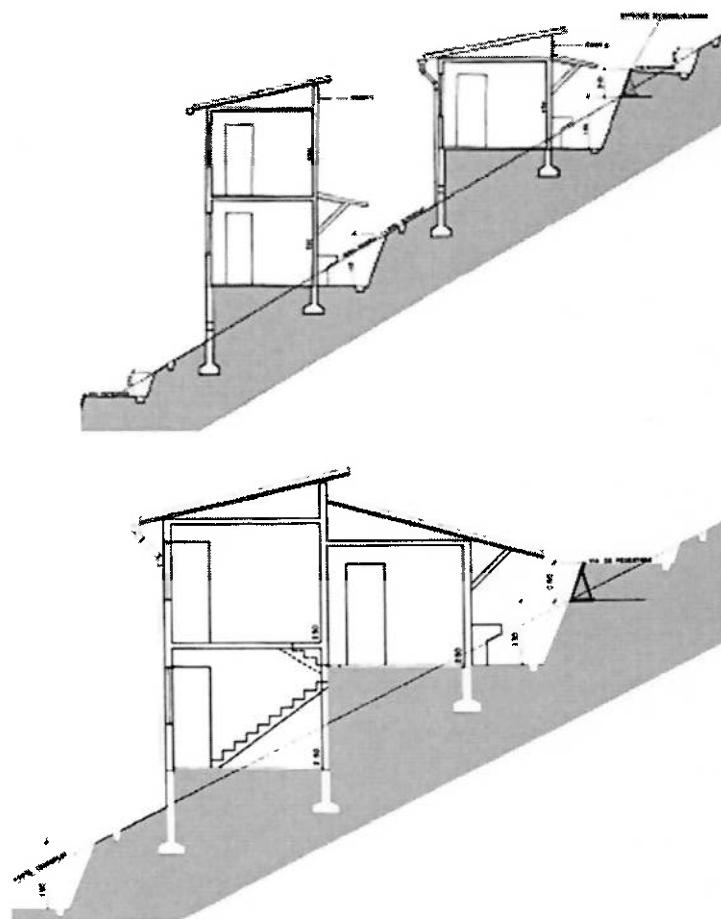


Figura 50 – Corte da casa Tipo 1

FONTE: Livro Habitações e Encostas (FARAH 2003)

Os dois cortes representam unidades com as mesmas características, sendo diferenciadas apenas no tamanho do lote da casa final a ser implantada.

Esta tipologia visa evitar que ocorram novas movimentações de terra, no caso de ampliações de casas ou construções de novas unidades pelos próprios moradores, o que causaria problemas de aumento indevido da densidade demográfica da região, além de possíveis desestabilizações do terreno.

Abaixo está representado (Figura 51) um corte lateral onde se pode observar o acesso de veículos sendo feito apenas pelas vias inferiores e superiores às unidades implantadas.

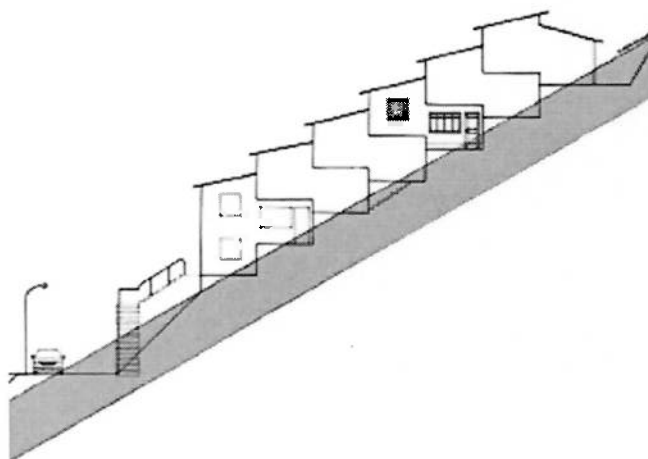


Figura 51 – Acesso de veículos às unidades do Tipo 1

FONTE: Livro Habitações e Encostas (FARAH 2003)

Esta tipologia é capaz de atender cerca de 750 habitantes por hectare, considerando uma média de 4 moradores por habitação, que coincide com a maioria dos casos da favela em estudo.

A partir das diferentes características de cada uma das opções, optou-se por estudar a implantação de um modelo similar ao de Petrópolis para a favela Nova Jaguaré, já que é necessária uma grande adaptação a diferentes declividades, além do agravante destas serem altas.

5.3.2. Seleção do Terreno

Para realização da aplicabilidade de intervenção em favelas através de habitações não multi-pavimentadas, foi selecionada parte da área da Favela Nova Jaguaré. Isso se deve ao fato de que a área ocupada pela favela é muito extensa e que os resultados obtidos em uma região representativa seriam suficientes para avaliação da proposta do grupo.

Na seleção da área representativa, foram levadas em consideração: a presença de declividades acentuadas, a densidade e precariedade das habitações instaladas, a necessidade de a área estar no plano atual de projeto e estar definida e restrita pelo estabelecimento do projeto viário.

5.3.3. Seleção de uma tipologia para o caso

O processo de seleção da tipologia de habitação, aplicável no estudo de caso da favela Nova Jaguaré, foi desenvolvido visando ao atendimento de critérios legais, sociais e técnicos, de forma a melhor solucionar o problema urbanístico atual e integrar a área selecionada à intervenção promovida pela prefeitura.

A região da favela Nova Jaguaré é classificada, segundo o Plano Diretor de 2004, como Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), o que implica na ocupação do solo através do estabelecimento de habitações de interesse social.

Segundo Capítulo II (Do Uso e Ocupação, Seção I – Das Definições), pertencente ao documento anterior, é especificado que regiões de interesse social devam ser necessariamente ocupadas por habitações igualmente denominadas, limitadas a uma área útil de 50 m².

Então, para adequação ao aspecto legal, foi selecionada a tipologia representada na Figura 52. Ela é composta por dois módulos de 21 m² (totalizando 42 m²), um contendo sala, cozinha, banheiro e área de serviço, e o outro contendo dois dormitórios. A organização espacial das casas escalonadas ocorre da seguinte forma: o módulo com os dormitórios da casa superior fica sobre o módulo com

sala/cozinha/banheiro da casa inferior, assim por diante. A Figura 53 apresenta um croqui da disposição espacial das habitações, para facilitar a visualização das mesmas.

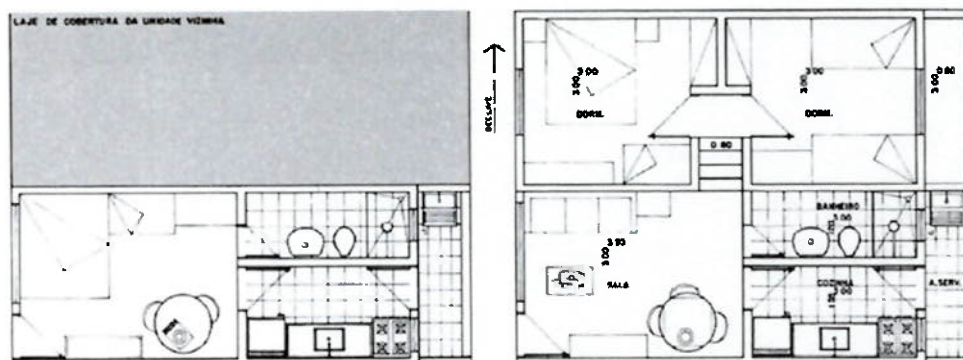


Figura 52 – Planta da tipologia selecionada

FONTE: Livro Habitações e Encostas (FARAH, 2003)

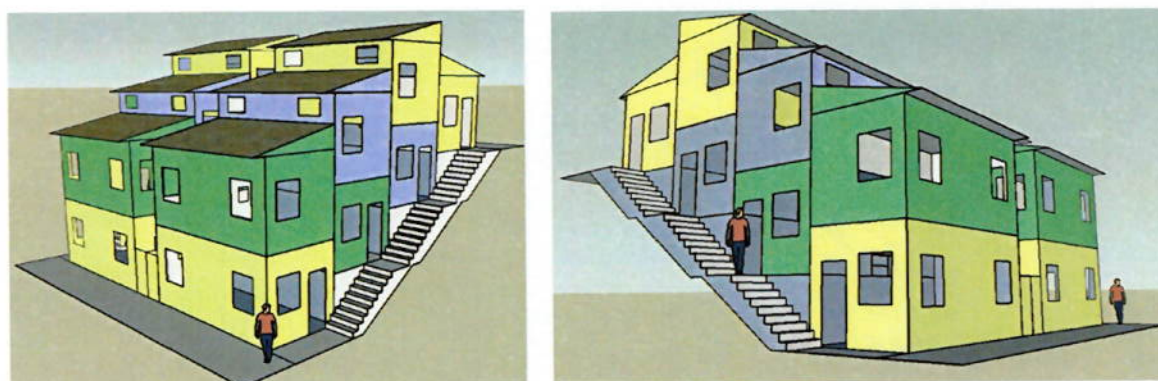


Figura 53 - Croquis da tipologia selecionada

A tipologia selecionada possibilita que as primeiras habitações, localizadas no nível mais baixo em um bloco de casas, possua somente o módulo com sala/cozinha/banheiro, ou seja, possui somente 21 m². Estas habitações serão destinadas às famílias menores (de 1 a 4 moradores) ou com renda mais baixa (uma vez que estas casas serão mais baratas).

A disposição do acesso às moradias e a presença já consolidada de vias na área estudada foi um aspecto muito importante para definição dos possíveis arranjos, individual ou conjunto, das habitações no terreno.

A melhor forma de utilização do espaço reservado às habitações foi determinada com a utilização de habitação escalonada e acesso realizado através de escadarias e viário exclusivamente para pedestres, que levariam os habitantes diretamente à via de utilização mista.

O projeto do complexo viário, estipulado como ideal pela prefeitura do município de São Paulo, determinou a importância da flexibilidade da utilização de arranjos (individual ou geminado) das habitações. Essa consideração, somada à utilização de habitações com pequena área útil, maximizou a ocupação de todos os espaços disponíveis do terreno, evitando também o surgimento de ocupação irregular após a intervenção, caso freqüente na implantação de edificações de múltiplos pavimentos.

Já configuração escalonada das habitações selecionada apresenta vantagem quanto a aspectos técnicos, permitindo grande preservação da integridade do solo natural e aproveitando a declividade do terreno para locar as unidades, considerada positiva quando vista a preservação da capacidade suporte do solo e estabilidade da região. A adaptabilidade do projeto é outro aspecto técnico favorável, proporcionando aplicação em terrenos com declividade de até 60%. Também é possível adaptação a diferentes inclinações de terrenos, mudando-se a posição relativa do desnível entre os ambientes internos da unidade. Apesar de ser uma mudança de projeto expressiva, foi levada em conta a repetitividade da construção, suprimindo principalmente aspectos de tempo de execução.

A movimentação de terra e a terraplanagem são necessárias para implantação, mas essas são feitas com equipamentos de pequeno porte, de menor custo, porém, apresentando boa precisão. O transporte de terra decorrente, apesar de se apresentar em grande volume, é feito a pequenas distâncias, devido ao reaproveitamento da terra da própria obra.

Os materiais utilizados na produção das habitações serão: blocos de concreto, como elemento de vedação vertical; lajes moldadas in loco, com a utilização de vigotas de concreto treliçadas e pré-fabricadas combinadas com lajotas cerâmicas; e telhas de fibrocimento, fixadas através de parafusos.

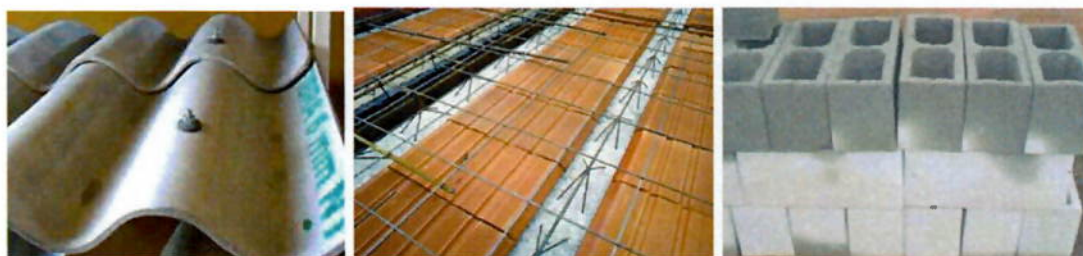


Figura 54 - Materiais utilizados da unidade

FONTE: Notas de aula PCC 2515 (Alvenaria Estrutural)

O processo construtivo para implantação das habitações é alvenaria estrutural. Esse processo é caracterizado pela alta produtividade, racionalização de materiais e eficiência da distribuição das tensões provindas da estrutura para o solo.



Figura 55 - Método construtivo

FONTE: Notas de aula PCC 2515 (Alvenaria Estrutural)

Devido à leveza dos materiais e ao modo como as cargas se distribuem na estrutura até o solo, é viável a utilização de fundações rasas do tipo sapata ou mesmo utilização de brocas associadas a vigas baldrame. Construtivamente, o

método de alvenaria estrutural permite um tempo de execução reduzido, racionalização de material e utilização de equipamentos simples, reduzindo o custo de locação e manuseio de grandes equipamentos como bate-estacas.

Inevitavelmente haverá contato direto parede-solo. A área mais crítica se dá na parede que limita as duas habitações na região de desnível. Essa situação requer cuidados quanto à estabilidade da parede, que pode ser resolvida pela construção de paredes duplas e grauteamento e armação da parede, resistindo a esforços originados do empuxo ativo atuante sobre a mesma.

Outro aspecto importante na escolha do processo construtivo é a menor utilização de concreto, quando comparado à estrutura convencional, possibilitando a produção deste no próprio local da construção. Isso porque o acesso de caminhões (caminhões betoneira) à encosta é restrito e a utilização de transporte através de jericas ou utilização de bombas de concretagem seriam ineficientes em relação ao ponto de pega do concreto, à viabilidade econômica e alcance do mangote, respectivamente.

Sobre os aspectos de habitabilidade, pode-se citar ventilação, iluminação e umidade como auxiliares à escolha da tipologia. Esses são requisitos mínimos que devem ser mantidos ao longo da vida útil da unidade, de modo a tornar o ambiente salubre.

A ventilação e a iluminação foram vistas com muito critério, de forma a restringir o tipo de agrupamento das unidades, evitando interferências entre habitações vizinhas. O atendimento às condições mínimas foi feito com a inserção de aberturas em todos os cômodos da casa, garantindo iluminação e ventilação em alguma hora do dia independente da orientação da construção.

A manutenção da umidade, muito crítica na parede comum de desnível entre unidades, pode ser aferida com aplicação adequada de material de impermeabilização, construção de parede dupla entre as habitações ou inserção de material granular no lugar de terra entre as habitações.

5.3.4. Aplicação da Tipologia na área selecionada

Com a tipologia escolhida para as habitações a serem implantadas, foi feita uma distribuição na área previamente escolhida para o estudo proposto pelo trabalho. As habitações foram agrupadas aos pares, permitindo o acesso de cada casa, individualmente, por cada lado do grupo escalonado. Foram estabelecidas vias de acesso cortando os agrupamentos transversalmente e escadarias ligando as vias e permitindo o acesso às habitações.

A Figura 56 ilustra a implementação da tipologia na área em estudo, a partir da qual foram elaborados alguns cortes (Figura 57) com o intuito de evidenciar a disposição das casas escalonadas em diferentes declividades do terreno.

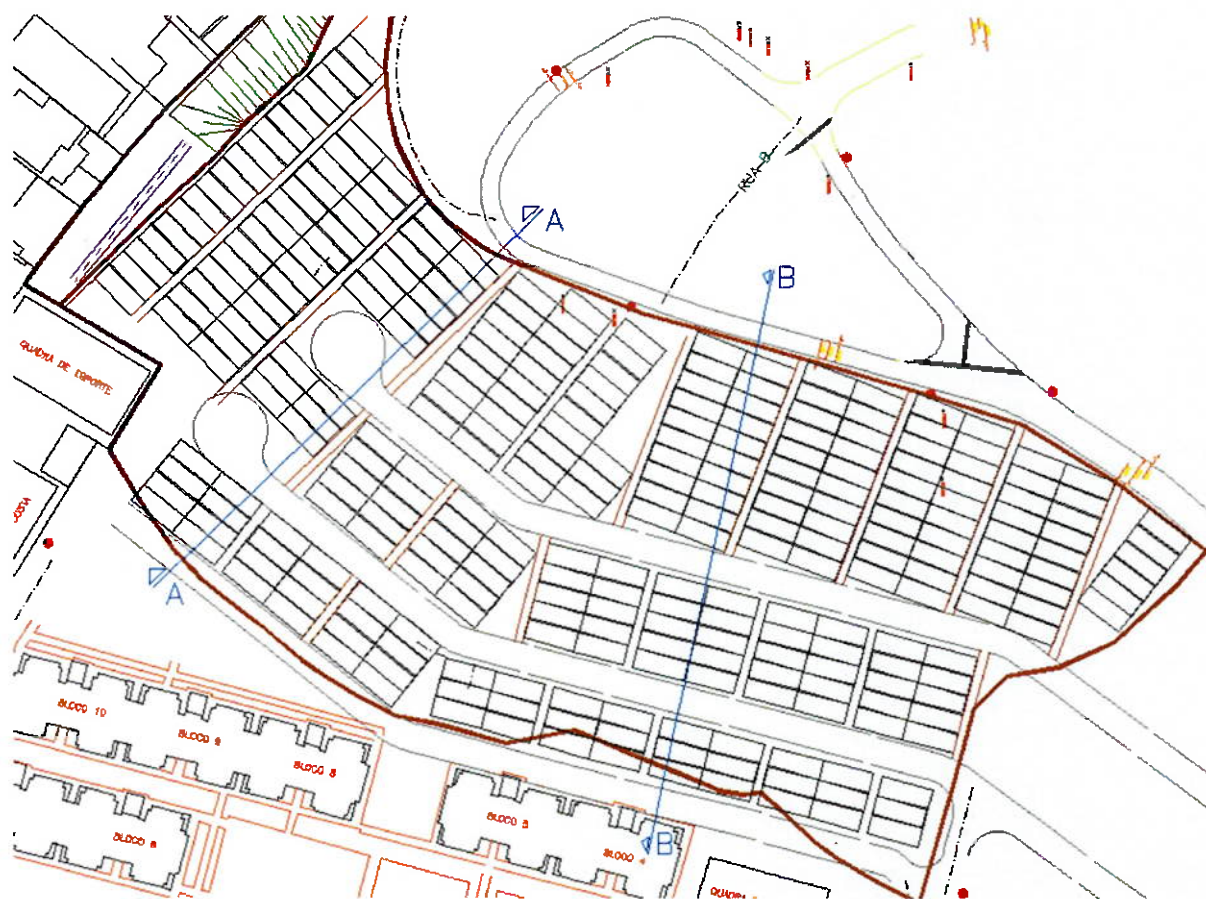


Figura 56 - Proposta do grupo para implantação das casas

FONTE: Elaborado pelo grupo com base nos projetos obtidos junto à PMSP

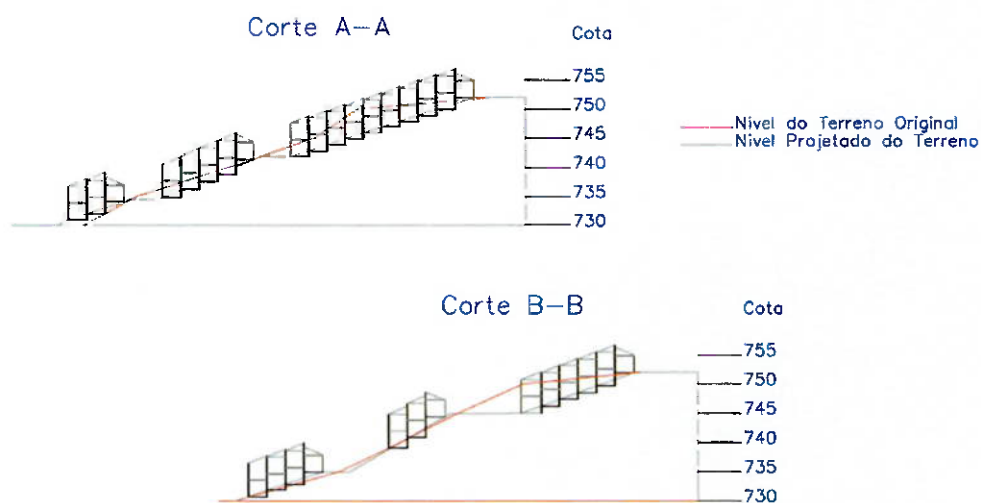


Figura 57 – Cortes do desenho da proposta do grupo

Para melhor visualização do resultado final, elaborou-se um modelo 3D de um pequeno trecho da intervenção, além das plantas e dos cortes já realizados. Estes modelos estão representados na Figura 58.



Figura 58 – Visão geral de um quarteirão

Feita a distribuição, foram estabelecidas 291 habitações, sendo 47 delas de 21 m² de área útil e o restante com aproximadamente 43 m², feitas para abrigar famílias de tamanhos diferentes. Este resultado é extremamente positivo, pois após a

intervenção, ter-se-á um saldo de 36 habitações. Este saldo de habitações pode ser utilizado de duas maneiras:

- Acolher famílias de outras regiões mais densas da própria favela;
- Nos locais destinados à construção das residências menores (de 21 m²), podem ser preparadas áreas para comércio ou para o estacionamento de veículos.

5.4. Comparação e Análise Crítica das Propostas

Para a área em questão, verificou-se que a quantidade de habitações instaladas foi superior adotando-se uma tipologia adaptada à encosta, em relação aos edifícios convencionais. Esta maior oferta de casas pode ser traduzida como uma melhor utilização do espaço urbano, reduzindo os vazios entre as edificações e reduzindo o risco de reocupação destas áreas. Adotando uma média de 4 habitantes por unidade habitacional, a proposta da prefeitura conseguirá abrigar nas 197 habitações (140 novas e 57 existentes) aproximadamente 788 habitantes, em uma área de aproximadamente 11.313 m². Isto corresponde a uma densidade de 697 hab/ha. A proposta do grupo conseguirá abrigar, nas 291 novas unidades habitacionais, cerca de 1070 habitantes (considerando uma ocupação média de 4 habitantes nas casas de 42 m² e 2 habitantes nas casas de 21 m²), na mesma área, atingindo-se assim uma densidade de 945 hab/ha. Isto indica que a proposta do grupo atende melhor a população da região, uma vez que todas as pessoas residentes nela serão atendidas. Em contrapartida, questões urbanísticas podem não ter sido adequadamente contempladas no projeto elaborado pelo grupo. Uma possível reestruturação do projeto elaborado, visando melhorar os aspectos urbanísticos, pode ser realizada, o que pode resultar em uma pequena redução da densidade atingida.

Com relação à adaptação das tipologias ao terreno, verificou-se que a proposta da Prefeitura para a região estudada possui edifícios construídos em diferentes níveis. Não somente nesta região (correspondente à Fase 03, de acordo

com a Figura 32), mas nas outras (principalmente na Fase 02), houve uma interessante adaptação dos edifícios ao terreno, com a construção de muros de arrimos como solução para contenção de terra (como visto na Figura 36 anteriormente). Entretanto, implantando-se as habitações em encosta, houve uma movimentação de terra ainda menor.

Uma análise importante que deve ser feita com maior cuidado, que não foi realizada por não ser o foco do trabalho, é a análise dos custos envolvidos na implantação das duas propostas. Enquanto a implantação das habitações em encostas traz economias devido a provável menor movimentação de terra, ela poderá ser mais onerosa em comparação às edificações propostas pela Prefeitura principalmente pelo fato de as construções não serem totalmente “em escala”. Outras questões também precisam ser analisadas com mais cuidado, como por exemplo, em qual das propostas será mais fácil e mais barato realizar a instalação da rede de água e a coleta de esgoto? Qual das propostas terá um custo de manutenção (tanto das habitações, internamente e externamente) menor? Estas questões necessitam de estudos mais aprofundados, que podem ser tema de futuros trabalhos a serem realizados.

Além do que foi tratado no parágrafo anterior, o fato de a proposta das habitações em encostas incorporar toda a área das quadras 01, 02 e 07 fará com que esta possua um custo maior (uma vez que serão construídas mais unidades habitacionais). Ou seja, a proposta do grupo, que é de realojar todos os habitantes da favela para moradias com melhores condições, é sem dúvida uma proposta mais onerosa, mas que não precisa ser realizada em uma única etapa. Primeiramente, deve-se realizar a adequação da infra-estrutura em toda a favela (arruamento, redes de água, esgoto, e de energia, etc.), que é basicamente a proposta atual da Prefeitura. A partir daí, pode-se realizar as melhorias das habitações nas quadras, utilizando as tipologias de habitações em encostas, conforme a disponibilidade de recursos, que é semelhante à proposta realizada pelo grupo.

É necessário ter em mente que a aplicação das habitações em encostas terá uma série de particularidades, no que diz respeito às questões de ordem técnica. Primeiramente, todo o processo de construção deverá ser adaptado à situação de encostas, ou seja, todos os procedimentos de transporte e estocagem de material, todas as medidas necessárias para proteção do terreno durante as obras (enquanto ele estará “em aberto”), entre outras questões. Além disso, as habitações em encostas estarão sujeitas a patologias causadas pela interação terreno-edificação, principalmente relacionadas à impermeabilização. Se esta não for executada de maneira correta, podem ocorrer problemas de infiltrações nas habitações, prejudicando desta forma as condições de salubridade das residências.

Por fim, as seguintes considerações podem ser feitas acerca das propostas estudadas neste trabalho (proposta da Prefeitura e a proposta do Grupo):

- A proposta da Prefeitura é importante e necessária, uma vez que permite a implantação de infra-estrutura urbana na favela (arruamentos, rede de água, esgoto, energia elétrica, entre outros), e transfere a população que se encontrava na frente de obra e nas áreas de risco para as novas unidades habitacionais. Porém, a proposta não atua, por diversos motivos, na grande maioria das habitações existentes na favela, deixando-as em condições precárias de habitabilidade.
- A proposta elaborada pelo grupo pode ser utilizada como uma segunda etapa da intervenção na favela, resolvendo o problema das habitações que não foram contempladas numa primeira fase. Uma vez que ela promoverá melhorias nas condições de habitabilidade para todos os moradores da favela, ela atende o que foi definido no Plano Diretor Estratégico da Subprefeitura da Lapa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes da finalização do trabalho, é necessário retomar algumas considerações importantes sobre os temas estudados, levantadas durante a sua realização.

Com relação ao processo de intervenção nas favelas constatou-se que:

- O desenvolvimento de projetos de intervenção em favelas deve ser abrangente e coordenado de forma integrada, a fim de promover a solução que melhor se adapte à realidade do local, tanto do ponto de vista construtivo como socioeconômico. Verificou-se que as intervenções realizadas atualmente atendem a estes requisitos;
- A integração da área de favela com o ambiente urbano ao seu redor é hoje um critério estudado desde o início do projeto. Por isso é levado em conta não só a construção da edificação, mas também outras intervenções que proporcionem um melhor acesso a serviços públicos, o que contribui para a melhora da qualidade de vida desta população e para sua inclusão social. Este aspecto também fazia parte da proposta de intervenção elaborada pela Prefeitura, no estudo de caso realizado.

Com relação aos critérios estudados para projetos de habitação de interesse social, podem-se citar as seguintes considerações:

- Existem normas que podem ser utilizadas tanto na avaliação quanto no projeto de unidades habitacionais (existentes em favelas e as novas a serem construídas);
- Os critérios, apesar de existirem, não estão unificados e muitas vezes não são praticados;
- Como os critérios não são utilizados adequadamente, muitas vezes as decisões e projetos realizados têm como base conhecimentos empíricos anteriores.

Por fim, em relação ao estudo de caso realizado, pode-se constatar que:

- O contato com profissionais ajudou a entender as complexidades práticas associadas ao processo de urbanização e auxiliou na elaboração do estudo de caso, a partir do aprendizado propiciado pelos relatos de diversos colaboradores, entre os quais: os arquitetos Emílio Tachibana, Flávio Farah, e a Superintendente de Habitação da Prefeitura de São Paulo Elisabete França; os engenheiros Cláudio Mitidieri, Igor Luis Gonçalves, João Lopes e Luiz Fernando Fachini; e o técnico em edificações Sidney Rodrigues Alves. Cabe, neste momento, agradecer a todos estes profissionais em nome de todo o grupo pela atenção e pela colaboração que foi dada ao longo deste trabalho;
- A aplicação de habitações de interesse social em encostas deve ser uma solução adotada em conjunto com outros tipos de intervenção na favela, por exemplo, a implantação de infra-estrutura;
- A substituição das habitações existentes pelas novas habitações (seja em áreas de encosta ou não) deve priorizar as regiões em condições mais precárias. Eventualmente, deve-se avaliar a necessidade da substituição das residências que estão em melhores condições e principalmente verificar se haverá a aceitação da troca por parte dos moradores.
- A ocupação de áreas de encosta está restringida por diversos fatores (por exemplo, as áreas de risco ou de proteção ambiental), o que faz com que sua aplicação não seja solução para todos os casos. Em algumas situações é vantajoso simplesmente desocupar regiões de maior declividade, realizando obras que impeçam a reocupação destas áreas.

7. CONCLUSÃO

Pelo fato de atender a maioria dos quesitos discutidos anteriormente de cunho técnico e social, o grupo concluiu ser interessante a implantação da proposta elaborada como complementação para intervenção em áreas de encosta no processo de urbanização de favelas. Isto porque:

- A ocupação das encostas com habitações escalonadas já promove melhorias na estabilidade do terreno;
- A aplicação de habitações em encostas requer, de maneira geral, menor movimentação de terra;
- Existem diversas tipologias possíveis para aplicação em encostas, e é possível realizar modificações para que se adaptem às diversas declividades do terreno, ou às necessidades da população (número de cômodos, por exemplo);
- Foi possível atingir uma elevada densidade populacional, de maneira que todos os habitantes da região foram alocados sem necessidade de remoção ou transferências para outras áreas.

REFERÊNCIAS

Livros, Artigos e Teses:

- ABIKO, A. K.; ORNSTEIN, S. W. (editores). **Inserção Urbana e Avaliação Pós-Ocupação (APO) da Habitação de Interesse Social**. São Paulo. FAUUSP, 2002 (Coletânea Habitare/FINEP, volume 1)
- CDHU e SH - Secretaria da Habitação. **PRÓ-LAR - Atuação em Favelas e Áreas de Risco - Áreas de Risco**. Manual do Programa. São Paulo. 2004.
- CDHU e SH - Secretaria da Habitação. **PRÓ-LAR - Atuação em Favelas e Áreas de Risco - Desfavelamento**. Manual do Programa. São Paulo. 2004.
- CDHU e SH - Secretaria da Habitação. **PRÓ-LAR - Melhorias Urbanas - Favelas e Assentamentos Precários**. Manual do Programa. São Paulo. 2004.
- DALTRO FILHO, José. SALES, Tereza Costa. **Avaliação de dois Critérios de Medida do Nível de Salubridade de Habitações: Estudo de Caso no Semi-Árido de Sergipe**. Anais da 34ª Assembléia da ASSEMAE - Assembléia Nacional da Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento. Caxias do Sul. 2004.
- FARAH, F. **Habitações e encostas**. Coleção Habitare. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 2003.
- HINI, Maurício Kenji. **Emprego do conceito de desempenho para a melhoria da qualidade do projeto de empreendimentos habitacionais de interesse social**. Dissertação de Mestrado. Escola Politécnica da USP, São Paulo. 2001
- INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. **Critérios mínimos de desempenho para habitações térreas de interesse social**. São Paulo, IPT, 1998.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT. **Assessoria Técnica para a Estabilização de Encostas, Recuperação da Infra-estrutura Urbana e Reurbanização das Áreas de Risco Atingidas por Escorregamentos na Área Urbana do Município de Campos do Jordão.** Relatório Técnico 64.399, São Paulo, 2002.

JR. BOM, Waldemar. **Planejamento de Urbanização de Favelas a partir de dados censitários do IBGE.** Dissertação de mestrado .Escola Politécnica da USP, São Paulo. 2005.

LAVALLE, Adrián Gurza. **Espaço e vida públicos: reflexões teóricas e sobre o pensamento brasileiro.** Tese de Doutorado - FFLCH USP. São Paulo. 2001

OLIVEIRA, Isabel Cristina Eiras de, et al. **Estatuto da Cidade para compreender...** Rio de Janeiro: IBAM/DUMA, 2001.

PEREIRA, Priscila Maria Santiago. **Intervenção Habitacional em Favelas no Município de São Paulo através do Projeto Cingapura: o conjunto Zaki Narchi.** Dissertação de Mestrado. Escola Politécnica da USP, São Paulo. 2002.

PREFEITURA do Município de São Paulo. **Termo de referência para obras.** Secretaria de Habitação e Desenvolvimento Urbano - SEHAB. São Paulo.

TANAKA, Marta Maria Soban. **Favela e Periferia: estudos de recomposição urbana.** Tese de Doutorado - FAUUSP. São Paulo. 1993.

TASCHNER, Suzana Pasternak. **Favelas e cortiços no Brasil: 20 anos de pesquisas e políticas.** Série: Cadernos de pesquisa do LAP; 18. FAUUSP. São Paulo. 2007

TORRES, Haroldo da Gama; MARQUES Eduardo César; et al. **Pobreza e espaço: Padrões de segregação em São Paulo.** In: Estudos Avançados São Paulo, v.17, n. 47, p.97-128, jan/abr.2003. São Paulo. 2003.

Sites da Internet:

CDHU – SECRETARIA DA HABITAÇÃO / CDHU

Endereço: <http://www.habitacao.sp.gov.br/>

- *Caderno de Tipologias*

- *Manual de Projetos*

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS

Endereço: <http://www.ipt.br/>

SARAIVA, Camila. MARQUES, Eduardo. **A dinâmica social das favelas da região metropolitana de São Paulo. (Artigo)**

Endereço: http://www.centrodametropole.org.br/pdf/favelas_edu.pdf - Centro de Estudos da Metrópole

SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE

Endereço: <http://www.scielo.br/>

Outros Materiais:

Relatório de Diagnósticos – Favela Nova Jaguaré – Programa Bairro Legal

Arquivos eletrônicos obtidos junto à HABI 3 da Prefeitura Municipal de São Paulo

ANEXO I – Lista de normas relacionadas às habitações

- ABNT NBR 5410:2004 Instalações elétricas prediais de baixa tensão;
- ABNT NBR 5419:2001 Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- ABNT NBR 5671:1990 Participação de intervenientes nos serviços e obras de engenharia e arquitetura;
- ABNT NBR 5674:1999 Manutenção de edificações;
- ABNT NBR 6118:2003 Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6122:1996 Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6479: 1992 Portas e vedadores – Determinação da resistência ao fogo - Método de ensaio;
- ABNT NBR 8681:2003 Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 8800:1986 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios: método dos estados limites;
- ABNT NBR 9050:1994 Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos;
- ABNT NBR 9062:2001 Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado;
- ABNT NBR 9077:2001 Saída de emergência dos edifícios;
- ABNT NBR 9441:1998 Execução de sistema de alarme de incêndio;
- ABNT NBR 10151:2000 Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade;;
- ABNT NBR 10152:2004 Níveis de ruído para conforto acústico
- ABNT NBR 10837:1989 Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto;
- ABNT NBR 10898:1999 Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR 12693:1993 Sistema de proteção por extintores de incêndio;
- ABNT NBR 13434:2004 Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Parte 1: Princípios de projeto. Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores;
- ABNT NBR 13103:2000 Adequação de ambientes residenciais para instalação de aparelhos que utilizam gás combustível;
- ABNT NBR 13523:1995 Central de gás liquefeito de petróleo;
- ABNT NBR 13714:2000 Sistema de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
- ABNT NBR 13932:1997 Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Projeto e execução;
- ABNT NBR 13933:1997 Instalações internas de gás natural (GN) – Projeto e execução;
- ABNT NBR 14024:2000 Centrais prediais e industriais de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Sistema de abastecimento a granel;
- ABNT NBR 14037:1998 Manual de operação, uso e manutenção das edificações – Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação;

- ABNT NBR 14432:2000 Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações;
- ABNT NBR 14570:2000 Instalações internas para uso alternativo de GN e GLP – Projeto e execução;
- ABNT NBR 14653-1:2000 Avaliação de Bens – Parte 1;
- ABNT NBR 14653-2:2000 Avaliação de Bens – Parte 2;
- ABNT NBR 15200:2004 Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio;
- ABNT NBR 15215:2005 Iluminação natural Parte 3: Procedimento de cálculo para a determinação da iluminação natural em ambientes internos;
- ABNT NBR 15220:2005 Desempenho térmico de edificações – Parte 1
- ABNT NBR 15220:2005 Desempenho térmico de edificações - Parte 3: Zoneamento bioclimático Brasileiro e estratégias de condicionamento térmico passivo para habitações de interesse social;
- ABNT NBR 15220:2005 Desempenho térmico de edificações – Parte 5;
- Proj 02:135.07.002 e Proj 02:135.07.004 – Projetos de norma;
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº. 176, de 24/10/2000;
- Código de Defesa do Consumidor. Lei No. 8078, de 11/9/1990;
- ANSI/ASHRAE 74/88;
- ASTM C 177, C 351, C 518, C 1363, E 424, G 154 e 1413;
- BS 7453 – Guide to durability of buildings and building elements, products and components;
- Eurocodes em sua última edição;
- JISA 1423

APÊNDICE I – SÍNTESE DO PLANO DIRETOR ESTRATÉGICO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

CAPITULO I

SEÇÃO III - DOS ELEMENTOS INTEGRADORES

SUBSEÇÃO I - DA HABITAÇÃO

As leis e os planos regionais devem garantir a habitabilidade das áreas residenciais e a qualidade das intervenções relacionadas à moradia.

SUBSEÇÃO II - DOS EQUIPAMENTOS SOCIAIS

São instalações destinadas à prestação de serviço público e privado para atender às necessidades básicas da população em saúde, educação, cultura, lazer e recreação, abastecimento e segurança.

O executivo deve garantir o pleno funcionamento dos equipamentos sociais;

SUBSEÇÃO III - DOS ESPAÇOS PÚBLICOS

É elemento integrador, e são pontos de encontro para os contatos sociais, comunicação visual e palco para manifestações e exercício de cidadania.

SUBSEÇÃO IV - DAS ÁREAS VERDES

Os sistemas de áreas verdes são de propriedade pública ou privada, necessária à manutenção da qualidade ambiental urbana.

Seguem as categorias de interesse para áreas verdes:

- I- Áreas verdes públicas de proteção integral: Parques e Reservas;
- II- Áreas verdes Públicas ou Privadas de uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental, Reserva extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de

desenvolvimento Sustentável, Reserva Particular do Patrimônio Natural, Parque Urbano e Praça Pública;

III- Áreas de especial interesse públicas ou privadas: área ajardinada e arborizada em equipamentos públicos; chácaras, sítios e glebas, várzeas, fundo de vale, cemitérios, áreas com vegetação significativa em imóveis particulares;

O estímulo à preservação da vegetação nas áreas particulares pode se dar por meio da Transferência do Direito de Construir e também por incentivos fiscais diferenciados de acordo com as características de cada área.

Entre essas características pode-se citar taxa de permeabilidade, que serão computadas as áreas com cobertura vegetal, além de equipamentos de lazer com pisos drenantes. Outro índice importante é a taxa de ocupação, onde são computados todos tipos de instalação (edificação, áreas esportivas, equipamentos de lazer com pisos impermeáveis).

Esses são alguns recursos utilizados para adequação a leis de zoneamento, que exigem 60% de áreas livres destinadas à implantação e preservação de ajardinamento e arborização. Esse índice deve ser compatível com o coeficiente de aproveitamento de área (40%), que deve ser feito sobre o total da área coberta.

Nas áreas verdes de propriedade particular classificadas como clubes de campo, a taxa de ocupação do solo não poderá exceder 20% da área total e para edificações cobertas não poderá exceder 40% da área total, para qualquer tipo de instalação, incluindo edificações, áreas de estacionamento, áreas esportivas, etc. Os índices de área permeabilidade e coeficiente de ocupação seguem com estabelecido anteriormente.

No entanto, para áreas verdes de propriedade particular, a taxa de ocupação do solo não poderá exceder 30% das áreas destinadas a instalações cobertas e 60% para outras instalações, disponibilizando 40% da área total destinada à implantação e preservação do ajardinamento e arborização.

As áreas verdes públicas em regiões de várzeas ou em terrenos com declividade superior a 60%, ou sujeito à erosão, será totalmente destinado à preservação e ao reflorestamento, obedecendo à legislação pertinente em vigor. A utilização dessas áreas, obedecerá aos parâmetros característicos das zonas de uso onde estão localizadas.

O manejo das áreas verdes é atribuída ao órgão responsável pela gestão da área, sempre resguardada a finalidade de proteção permanente da cobertura vegetal e dos atributos naturais existentes.

Nas áreas verdes em que já estejam em desacordo com as condições estabelecidas nesta lei, não serão admitidas quaisquer ampliações na ocupação ou aproveitamento do solo, admitindo-se apenas reformas essenciais à segurança e higiene das instalações e equipamentos existentes.

SUBSEÇÃO V - DOS ESPAÇOS DE COMÉRCIO, SERVIÇOS E INDÚSTRIAS

As Habitações de Interesse Social (HIS), executada nas chamadas "Áreas de Intervenção Urbana", são destinadas, segundo o Artigo 146, inciso XIII, da Lei 13.430 - 13.09.02 (Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo), a famílias com renda de no máximo seis salários mínimos.

As HIS possuem um padrão de unidade habitacional que consiste em: ambiente com um sanitário; uma vaga de garagem; área útil igual ou inferior a 50 m², com possibilidade de ampliação quando as famílias beneficiadas estiverem envolvidas diretamente na promoção das moradias.

O empreendimento pode ser promovido por órgãos da administração direta, empresas de controle acionário público, institutos previdenciários estatais, entidades ou empresas conveniadas ou consorciadas com o Poder Público, ou, como dito acima, por entidades representativas dos futuros moradores ou cooperativas habitacionais, também conveniadas ou consorciadas com o Poder Público.

CAPITULO II

SEÇÃO II – DO MACROZONEAMENTO

SUBSEÇÃO I – DAS MACROZONAS

Segundo o Plano Diretor, o território do Município acaba por ser dividido em duas macrozonas principais. São elas:

- Macrozona de proteção ambiental;
- Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana.

O principal critério que norteia esta divisão estabelecida baseia-se no fato de algumas áreas serem classificadas como macrozonas de proteção ambiental, sendo que a partir daí, por exclusão, ficam delimitadas as áreas de estruturação e qualificação urbana. Todas as áreas relacionadas ao item de proteção ambiental devem ser declaradas como tal, tendo seus perímetros claramente definidos.

Na Macrozona de Proteção Ambiental, o aspecto essencial a ser considerado como princípio de ocupação deve ser de modo garantir a manutenção ou restauração da qualidade do ambiente natural, respeitando a fragilidade dos seus terrenos.

Desses preceitos acima evidenciados, somados ao tipo e intensidade de uso , a regularização de assentamentos, serão suficientes para realização e análise dos princípios abordados.

Já na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana têm-se como exigências principais a serem consideradas aquelas relacionadas aos elementos estruturadores e integradores. Essas caracterizam fisicamente as vias, e aos planos regionais, elaborados pela Subprefeitura competente.

SUBSEÇÃO II - DA MACROZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

A Macrozona de Proteção Ambiental, por sua vez, é dividida em três macroáreas. A divisão facilita a avaliação de modo a diferenciar os diferentes objetivos envolvidos e os diferentes graus de atuação e proteção. A instrumentação jurídica, urbanística e ambiental também é facilitada, resultando na adequação a real finalidade.

As macroáreas são:

- Macroárea de proteção integral;
- Macroárea de uso sustentável;
- Macroárea de conservação e recuperação.

A divisão citada acima inclui a locação de Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (estabelecidas por lei). O critério para distribuição dessas dependerá do uso e forma de ocupação.

Imóveis localizados na Macrozona de Proteção Ambiental também merecem tratamento diferenciado. A utilização desses para fins de proteção ou recuperação ambiental, considerando o tempo que executarem estas funções, poderá transferir-se, de forma gradativa, o Direito de Construir (Potencial Construtivo Virtual).

À Macroárea de Proteção Integral estão associadas às áreas de reserva florestal: parques estaduais, parques naturais municipais, reservas biológicas e outras unidades que tenham por objetivo básico a conservação da natureza.

Nestas áreas são permitidos apenas usos que não envolvam consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais. Serão permitidos apenas usos voltados para pesquisa, ecoturismo e educação ambiental, sendo analisado caso a caso o com auxílio do coeficiente de aproveitamento de área.

SUBSEÇÃO III – DA MACROZONA DE ESTRUTURAÇÃO E QUALIFICAÇÃO URBANA

A Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana é dividida em quatro macroáreas:

- Macroárea de Reestruturação e Requalificação Urbana;
- Macroárea de Urbanização Consolidada;
- Macroárea de Urbanização em Consolidação;
- Macroárea de Urbanização e Qualificação.

A Macroárea de Reestruturação e Requalificação Urbana é aquela referente a área urbanizada de forma consolidada há mais de meio século. É formada pelo centro metropolitano, orla ferroviária, antigos distritos industriais e áreas no entorno das marginais e de grandes equipamentos a serem desativados. É caracterizada por ter boa infra-estrutura, acessibilidade, apresenta alta taxa de emprego. Mesmo assim, apresenta quadro de esvaziamento populacional.

A Macroárea de Urbanização Consolidada é aquela cuja ocupação se dá de forma majoritária pela população com renda alta à média alta. É formada por bairros essencialmente residenciais, e áreas que vem sofrendo grande processo de verticalização e adensamento construtivo.

Conta com ótimas condições de urbanização e alta taxa de emprego, mas recentemente tem sofrido esvaziamento populacional e saturação da malha viária.

A Macroárea em Consolidação é caracterizada por ter alcançado grau básico de urbanização, mas ainda requer qualificação urbanística, com condições de atrair investimentos imobiliários. Apresentam taxa de emprego e condições socioeconômicas intermediárias, situados entre as condições de emprego e condições sociais intermediária entre a macroárea de Urbanização Consolidada e a de Urbanização e Qualificação.

Essa última área tem como principal ocupação a população de baixa renda. Possuindo infra-estrutura básica incompleta, carência de equipamentos sociais e

culturais, comércio e serviços, tendo como características mais marcantes a concentração de favelas e loteamentos irregulares, baixas taxas de emprego e reduzida oportunidade de desenvolvimento humano para os moradores.

As grandes intervenções estão previstas para ocorrer nessa área a fim de: promover a urbanização e regularização fundiária dos assentamentos habitacionais populares dotando-os de infra-estrutura completa e estimulando a construção de Habitação de Interesse Social; completar a estrutura viária, melhorando as condições de acessibilidade por transporte coletivo; garantir a qualificação urbanística com a criação de novas centralidades e espaços públicos, implantando equipamentos e serviços; estimular a geração de empregos, por meio da localização industrial e de serviços em áreas dotadas de infra-estrutura de transportes e zoneamento de uso compatível.

SEÇÃO V – DAS DIRETRIZES PARA A REGULARIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS, CONJUNTOS HABITACIONAIS, LOTEAMENTOS E EDIFICAÇÕES

A garantia de condições mínimas de habitabilidade, o parcelamento do solo ocupado de forma irregular, empreendimentos habitacionais promovidos pela administração pública, favelas e edificações executadas em desacordo com as leis vigente são considerados elementos de estudo muito importantes para determinação de diretrizes relativas a habitações irregulares.

Essa regulamentação aplica-se de forma a viabilizar a técnica e compatibilidade de diretrizes estabelecidas.

A prefeitura, a fim de assegurar o sucesso dessa atividade promoverá apoio técnico, social e jurídico à população pertencente a esse quadro social.

Para o procedimento de regularização do uso do solo, alguns requisitos serão analisados, entre os mais importantes: possibilidade de execução de obras públicas, garantindo acesso aos serviços públicos; estabelecimento de habitação que ofereça

condições de salubridade, segurança, habitabilidade; estabelecimento de plano que evite o aumento de zonas irregulares; regularização da cobrança de IPTU.

No processo de regularização da ocupação de áreas, a desocupação e retirada da população são inevitáveis, mas é previsto o ressarcimento por parte do órgão interventor em forma de indenizações.

Outra medida usualmente praticada é a permanência da população no local, caso a região em questão estiver destinada para finalidade, segundo Plano Diretor.

Para área específica de favelas, a adequação a condições de habitabilidade, acesso a serviços públicos e direito ao uso do imóvel são os objetivos a serem perseguidos no projeto de urbanização.

Os pontos mencionados acima evidenciam, novamente, a necessidade da elaboração de normas adequadas para esse tipo de projeto. O estabelecimento de critérios que possibilitem o tratamento particular de cada favela, a fim promover a melhor solução para a região em questão.

Atualmente a prioridade de intervenção, nas centenas de áreas sob aspecto precário no município de São Paulo, terá em vista o “ataque” as áreas de risco.

A “regularização” de habitações consistirá em análise técnica, administrativa e jurídica. Dessa forma serão garantidas condição mínima de salubridade, habitabilidade e segurança. Já as habitações estabelecidas em área de manancial deverão passar também por análise ambiental e sofrerão, preferencialmente, remoção se estiverem em área considerada não edificável (Lei de Zoneamento do Município de São Paulo).

CAPITULO III

SEÇÃO I – DOS INSTRUMENTOS URBANÍSTICOS

O planejamento, a gestão e promoção do ambiente urbano serão baseados, principalmente, no Estatuto da Cidade (Lei Federal nº. 10.257). As diretrizes contidas

na Política Nacional do Meio Ambiente também exercem função de instrumentação urbanística, como: planos de bairros, parcelamento e uso do solo, regularização da cobrança de imposto (IPTU), concessão real de uso, regularização fundiária, zoneamento ambiental, entre outros.

SEÇÃO II DOS INSTRUMENTOS DO USO SOCIAL DA PROPRIEDADE

A baixa oferta de terrenos na zona metropolitana do município estimulou a criação de instrumentos de ação para promoção da socialização do uso do solo, principalmente áreas subutilizadas. Entre as medidas utilizadas estão: parcelamento da área; edificação, utilização compulsória; cobrança progressiva do IPTU; desapropriação mediante pagamento de títulos da dívida pública.

A subutilização das áreas é julgada segundo critérios de ocupação e adequação à área de zoneamento estabelecida pelo plano diretor segundo área específica.

As medidas de ação previstas para melhor aproveitamento da área urbana estão: estabelecimento de regras e prazos para aplicação do parcelamento e utilização compulsórios; áreas notificadas terão prazo para adequação da ocupação segundo previsto em lei (Plano Diretor). Em quanto a área não é regulamentada, no período máximo de 5 anos, o proprietário é submetido a pagar imposto progressivo sobre a propriedade (IPTU). No final desse prazo o Município poderá requerer a desapropriação, tendo como argumento o pagamento de Títulos Públicos.

SEÇÃO III – DO DIREITO DE PREEMPÇÃO

O Município exerce o direito de preempção em casos de: regularização fundiária; execução de projetos sociais e habitacionais; criação de espaço público; proteção de áreas ambientais; áreas de interesse histórico.

O Processo de preempção é iniciado com o envio de notificação ao proprietário do terreno ou imóvel. Caso haja interesse de terceiros na aquisição do mesmo é necessário envio imediato, por parte do proprietário atual, de condições de

contrato (proposta de preço, prazos, declaração de interesse, endereço dos envolvidos). A partir desses dados o Município avaliará as condições estabelecidas, tendo como principal objetivo a decisão de exercício da preempção.

Em caso de exercício do estado de direito de aquisição o Município propõem a compra por preço baseado no IPTU, ou acata proposta do proprietário (caso essa veja de valor inferior a outra base de cálculo).

Porém, se o imóvel/terreno for destinado a terceiros, este deve apresentar ao Município, num prazo de trinta dias depois da assinatura de contrato, uma cópia do instrumento de alienação, sendo passível de multa.

SEÇÃO VIII – DO FUNDO DE DESENVOLVIMENTO URBANO (FUNDURB)

O FUNDURB tem a finalidade de apoiar ou realizar investimentos destinados a concretizar objetivos integrantes da Lei do Plano Diretor Estratégico.

Este é administrado por um Conselho Gestor, composto por membros indicados pelo Executivo. O plano de aplicação de recursos financeiros do FUNDURB deverá ser discutido com o CPMU, para aprovação da Câmara Municipal.

A captação de recursos para o fundo é feita através de dotações orçamentárias da União ou do Estado de São Paulo, créditos adicionais suplementares, repasses, empréstimos de operações de financiamento internos e externos, doações de pessoas físicas ou jurídicas, de entidades internacionais, entre outros.

SEÇÃO IX – DA CONCESSÃO URBANÍSTICA

O poder executivo fica autorizado a delegar mediante licitação, à empresa ou conjunto de empresas em consórcio, a realização de obras de urbanização ou de reurbanização de região da cidade.

A empresa concessionária obterá sua remuneração mediante exploração por sua conta e risco, dos terrenos e edificações destinados a usos privados que resultem da obra idealizada, e ficará responsável pelo pagamento das indenizações devidas em decorrência das desapropriações e pela aquisição dos imóveis que forem necessários à realização das obras concedidas. Cabendo-lhe também a elaboração dos respectivos projetos básico e executivo, e o gerenciamento e a execução das obras objeto da concessão urbanística.

SEÇÃO X – DOS INSTRUMENTOS DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

O executivo deverá exercer algumas atividades para prover adequada regularização das áreas subutilizadas do município, como:

- Incorporar os assentamentos precários, favelas, loteamentos irregulares e cortiços, visando sua regularização urbanística e fundiária, mediante a utilização de instrumentos urbanísticos próprios como a criação de uso especial para fins de moradia, usucapião especial de imóvel urbano, assistência técnica urbanística, jurídica e social gratuita;

- Articular os diversos agentes envolvidos no processo de regularização, bem como dos grupos sociais envolvidos visando equacionar e agilizar os processos de regularização fundiária;

- Outorgar todos que residiram em área urbana até 250m² de propriedade pública por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição até 30 de junho de 2001;

- Assegurar o exercício do direito de concessão de uso especial para fim de moradia, nas hipóteses de a moradia estar localizada em área de risco cuja condição não possa ser equacionada e resolvida por obras e outras intervenções;

- O direito de concessão de moradia em alguns casos poderá ser em local diferente daquele que gerou esse direito, alguns casos que dão esse direito estão a seguir:

- área de uso comum do povo;
- necessidade de desadensamento por motivo de projeto e obra de urbanização;
- comprovado interesse da defesa nacional ou da preservação ambiental;
- área reservada à construção de represas.

- A moradia deverá estar localizada próxima ao local que deu origem ao direito de que se trata este artigo

SEÇÃO XI – DO CONSÓRCIO IMOBILIÁRIO

O Poder Executivo Municipal poderá receber por transferência, imóveis que sejam oferecidos como forma de viabilização financeira para melhor aproveitamento do mesmo.

Os proprietários que transferirem seus imóveis para a prefeitura nos termos deste artigo receberão como pagamento unidades imobiliárias devidamente urbanizadas ou edificadas. O valor dessas unidades corresponderão ao valor do imóvel antes da execução das obras.

O valor real desta indenização deverá refletir o valor da base de cálculo do Imposto Predial e Territorial Urbano, excluir do seu cálculo expectativas de ganhos, lucros cessantes e juros compensatórios.

O disposto neste artigo aplica-se tanto aos imóveis sujeitos à obrigação legal de parcelar, edificar ou utilizar nos termos desta lei e também quando necessário à realização de intervenções previstas nesta lei.

SEÇÃO XII – DO DIREITO DE SUPERFÍCIE

O Município poderá receber em concessão, o direito de superfície, nos termos da legislação em vigor, inclusive mediante a utilização do espaço aéreo e subterrâneo.

Este instrumento poderá ser utilizado também em imóveis integrantes dos bens dominiais do patrimônio público, destinados à implementação das diretrizes desta lei.