Procedimentos para Tomada de Decisão em Programas de Urbanização de Favelas

Renata de Faria Rocha, Celso Santos Carvalho, Ricardo de Sousa Moretti e Patrícia Rodrigues Samora
Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. - IPT

1 Introdução

As intervenções de urbanização de favelas objetivam essencialmente a melhoria das condições sanitárias, o controle dos riscos geotécnicos e de inundações e a integração física do núcleo ao bairro do entorno, buscando com isso criar a estrutura física necessária para que se efetive a inserção social da população.

Sob a mesma denominação, porém, constata-se a existência de diferentes intervenções com características, custos e resultados extremamente diferenciados, que vão desde aquelas que buscam assegurar um padrão mínimo de urbanização (restringindo-se geralmente à resolução dos problemas de saneamento, riscos e acesso às moradias), até as que envolvem a reconstrução total do núcleo, com reparcelamento dos lotes e construção de novas moradias, transformando por completo a ocupação existente.

Entre esses dois limites existe uma série de intervenções que se preocupam, de forma e intensidade variadas, com os vários aspectos relacionados com a urbanização de favelas, envolvendo níveis de custos bastante diferenciados. Intervenções voltadas para a obtenção de um padrão mínimo de urbanização justificam-se pelos custos reduzidos, obtidos principalmente por meio da diminuição drástica do número de moradias removidas e da redução dos valores envolvidos na implantação da infra-estrutura. Concepções de intervenção que buscam um incremento significativo do padrão urbanístico da favela envolvem, quase que necessariamente, níveis mais elevados de custos.

Um estudo realizado em um conjunto de favelas urbanizadas no âmbito do Programa Guarapiranga, no Município de São Paulo, revela uma variabilidade relativamente grande entre os custos de urbanização das várias intervenções. Para um conjunto de 11 favelas, a média obtida em valores de 1995 é de R$ 7.962,10 por família, mas a variação é da ordem de 30%. Dentre os fatores responsáveis por essa magnitude de

variação, destacam-se os diferentes serviços realizados nas diversas favelas, a variação do custo unitário de um mesmo serviço de uma favela para outra, e, finalmente, a possibilidade de que os vários partidos urbanísticos adotados resultem em diferentes padrões urbanísticos, o que levaria também a custos diferenciados para as intervenções (ROCHA; CARVALHO; MORETTI, 2000).

Esse estudo mostra ainda que, para indicadores urbanísticos associados à área de sistema viário e densidade, configuram dois grupos de favelas com características bastante diferenciadas. A Figura 1 apresenta uma relação entre taxa de sistema viário (por família residente após as obras de urbanização) e lote equivalente médio (razão entre a área edificada e o número de domicílios existentes), para o grupo de favelas estudado. Identificam-se nessa relação dois níveis de padrão urbanístico:

- Nível 1 - padrão intermediário ou alto, caracterizado por valores acima de 60 m^2 para lote equivalente; ou valores acima do limite de 20 m^2/família para a taxa de sistema viário; ou ainda por valores superiores aos limites para ambos os indicadores.
- Nível 2 - padrão baixo, caracterizado por valores reduzidos de lote equivalente (menor que 60 m^2) e taxa de sistema viário (menor que 20 m^2/família).

Para essa mesma relação, verificam-se diferenças significativas entre os custos de urbanização para os dois grupos de favelas, considerando que o melhor padrão urbanístico foi obtido às custas de um aumento nos gastos com a intervenção. Apesar disso, existe uma elevada variabilidade dos valores envolvidos, o que indica a influência de outros fatores no resultado da intervenção, dentre os quais as condições iniciais de cada favela, associadas às diretrizes do programa de projeto adotado.

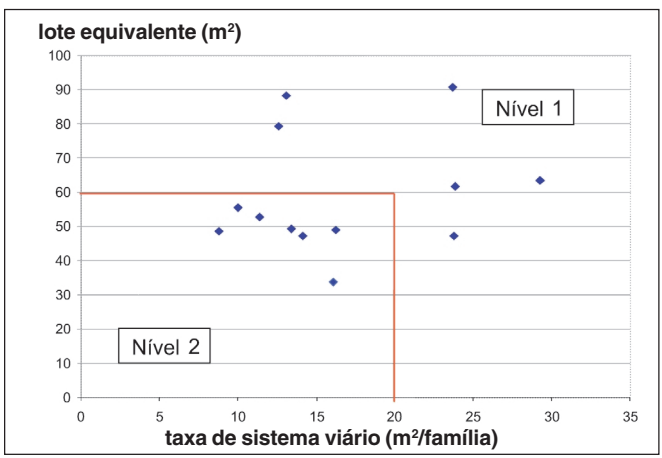

Figura 1 - Proposta de classificação das favelas segundo o padrão urbanístico

Para melhor compreender essa influência nos resultados urbanísticos das intervenções em favelas, e visando estruturar as informações mais relevantes na fase de planejamento dessas intervenções, foi desenvolvido um procedimento para tomada de decisão que busca definir e caracterizar de maneira racional tais informações. Esse método se concentra em três etapas de análise:

a) diagnóstico da situação inicial da favela;

b) elaboração de alternativas de intervenção; e

c) análise comparativa das alternativas de intervenção.

O procedimento será apresentado a partir de um estudo realizado no núcleo Parque Amélia/Santa Margarida, localizado no Município de São Paulo, e que foi objeto de urbanização pelo Programa Guarapiranga. Foram estimados custos para as alternativas elaboradas, tendo por referência o estudo realizado pelo IPT, onde foram avaliados os custos de intervenção e padrões urbanísticos resultantes de obras de urbanização de favelas em São Paulo, no âmbito do Programa Guarapiranga (IPT, 2000).

2 Proposta de Procedimento para Definição do Programa de Projeto de Reordenamento Físico

O procedimento proposto para a análise e a tomada de decisão em programas de projeto de reordenamento físico analisa as condições iniciais da favela e identifica elementos para a formulação e comparação de alternativas de intervenção. Constitui-se premissa da proposta que essa análise possa ser feita a partir de informações básicas e preliminares, passíveis de serem obtidas de forma relativamente simples e a baixo custo.

O procedimento foi desenvolvido a partir de um estudo realizado no núcleo Parque Amélia/Santa Margarida, uma área de 68.168,89 m^2, que abrigava 736 famílias no início da intervenção. No estudo realizado, foram identificadas 671 edificações em planta, por meio do levantamento planialtimétrico cadastral. Este número não coincide com o número de domicílios, uma vez que não se sabe quantas edificações são destinadas à moradia, ao comércio ou aos serviços, e ainda, quantas famílias residem em cada edificação. No momento de tomada de decisão quanto ao programa de projeto de urbanização, nem sempre está disponível um cadastro que indique precisamente o número de famílias residentes. Nessa situação, pode-se adotar o número de edificações como referência.

2.1 Caracterização da situação inicial da favela

Essa caracterização deve ser expressa por mapas que permitam a visualização e o cruzamento de informações existentes a respeito da área de intervenção.

Considerando a necessidade de formulação de alternativas de intervenção, as principais informações para a caracterização da situação inicial do núcleo referem-se aos seguintes aspectos:

a) características das intervenções necessárias para controle de riscos geotécnicos e de inundações;

b) características do sistema viário existente;

c) magnitude e distribuição da densidade de ocupação; e

d) legislação incidente sobre a área de intervenção.

- **Caracterização das intervenções necessárias para controle de riscos**

Nesta fase, caracterizam-se as intervenções para controle de riscos com relação à magnitude das remoções necessárias para implantação das obras. Objetiva-se, portanto, identificar os setores de risco em que se pode atuar com pequenas obras, que pouco interferem com a ocupação existente, e aqueles em que a implantação das obras de controle de risco implicam a remoção extensiva de moradias.

Para se estabelecer os tipos de intervenção necessários, inicialmente identificam-se os limites físicos dos setores de risco da favela e os processos de instabilização atuantes em cada setor. A identificação desses processos se faz por meio de cuidadosa investigação geotécnica de superfície, onde se analisam as condicionantes e os indícios de ocorrência dos processos destrutivos. A partir dessa identificação, realizam-se a caracterização dos processos de instabilização efetivamente instalados e a delimitação da área submetida aos seus efeitos (que corresponde ao setor de risco).

Uma vez caracterizados os processos atuantes em cada setor, deve-se estabelecer os tipos de obras e medidas de estabilização necessários para seu controle; avaliar a magnitude das remoções necessárias para implantação dessas intervenções; e classificar os vários setores em relação ao tipo de intervenção necessária, conforme indica a Tabela 1.

Tabela 1 - Critérios para caracterização das intervenções de controle de risco

Classe	Descrição
1	Setor de risco submetido a processos de instabilização passíveis de controle por meio de intervenções que não exigem a remoção extensiva de moradias para sua implantação.
2	Setor de risco submetido a processos de instabilização passíveis de controle por meio de intervenções que exigem a remoção extensiva de moradias para sua implantação.

No caso do núcleo Parque Amélia, a análise foi feita a partir de um mapa de declividades. Foram identificadas situações associadas a erosão de margens dos córregos, solapamento de fundações e inundação. Conforme se depreende da Figura 2, a área submetida à inundação não envolve remoção de moradias na implantação de obras para controle desse processo; no entanto, existe uma faixa de 10 metros ao longo dos corpos d'água, sujeita à erosão do terreno e baixa capacidade de suporte do solo, o que compromete todas as moradias aí existentes.

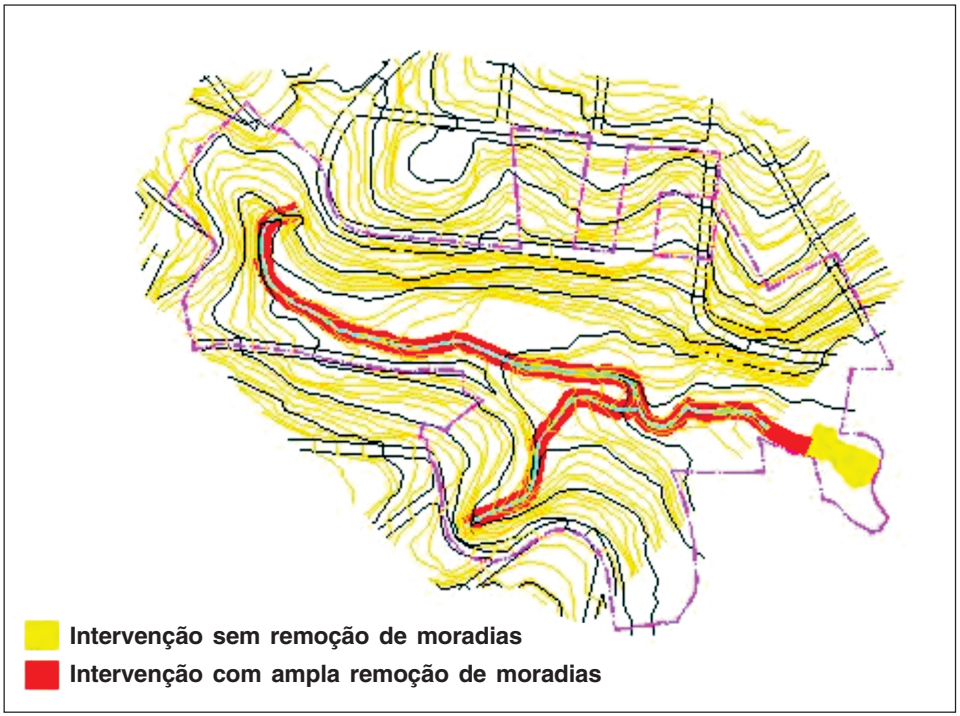

Figura 2 - Caracterização das intervenções necessárias para controle de riscos

• Caracterização do sistema viário existente

A caracterização da situação do sistema viário existente objetiva identificar a possibilidade, ou mesmo a facilidade, de aproveitamento dessa estrutura para adequação às suas funções básicas. Essa caracterização deve ser feita com base em critérios urbanísticos preestabelecidos, que, por sua vez, dependem da cidade e da região onde a favela está situada. Deve, porém, levar em conta o grau de desempenho da via em relação às funções de acessibilidade, circulação interna e implantação/manutenção da infra-estrutura urbana. Identificam-se, neste caso, duas categorias:

1) vias que apresentam condições adequadas para a implantação de infra-estrutura, acesso às moradias e circulação interna, possibilitando a intervenção se limitar à melhoria/qualificação dessa estrutura; e

2) vias que apresentam condições inadequadas para a implantação de infra-estrutura, acesso às moradias e circulação interna.

No caso da favela Parque Amélia/Santa Margarida, foram adotados os seguintes critérios, e aplicados conforme indicado pela Figura 3:

- *Categoria 1*: vias com largura maior que 4 metros; ou vias com largura entre 2 e 4 metros, com distância até uma via de veículos inferior a 60 metros; e
- *Categoria 2*: não atendem a nenhuma das condições anteriormente citadas.

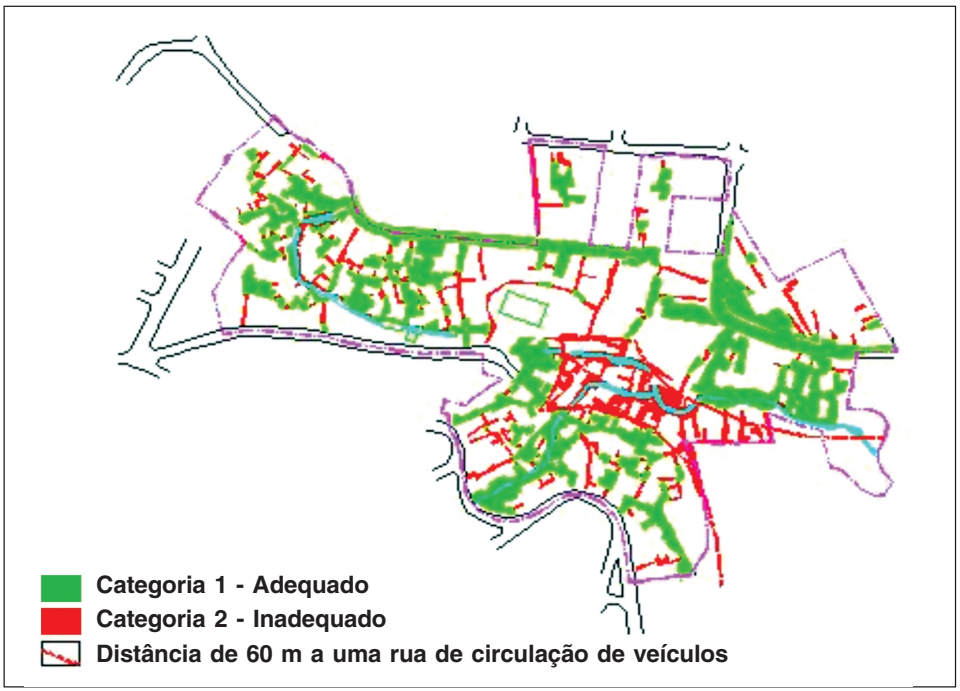

Figura 3 - Caracterização do sistema viário existente

- **Densidade de ocupação**

A caracterização da densidade de ocupação da favela visa identificar setores onde a área disponível para cada moradia é muito reduzida, levando inevitavelmente a situações de precariedade ou insalubridade das habitações.

Para essa análise, a densidade de ocupação será medida pelo parâmetro "lote equivalente médio", ou seja, a razão entre área edificada e o número de moradias existente em um dado setor. A identificação dos setores se faz pela divisão do núcleo em quadras, e para cada uma delas é medido o referido parâmetro. A área edificada é dada pelo contorno das construções observadas, desprezando-se espaços vazios internos; o número de moradias será calculado pela simples contagem das edificações delimitadas por esses contornos.

A partir do lote equivalente médio, identificam-se três categorias. Os valores entre parênteses equivalem aos critérios adotados para a favela Parque Amélia/Santa Margarida em cada categoria, e estão representados pela Figura 4:

1) setores em que o lote equivalente médio é aceitável, que não necessitam de intervenção (lote equivalente médio igual ou superior a 70 m^2);

2) setores em que o lote equivalente médio é aceitável, desde que associado a melhorias do sistema viário (lote equivalente médio inferior a 70 m^2 e superior a 45 m^2); e

3) setores em que o lote equivalente médio é inadequado, caracterizando uma situação de elevada densidade de moradias (lote equivalente médio inferior a 45 m^2).

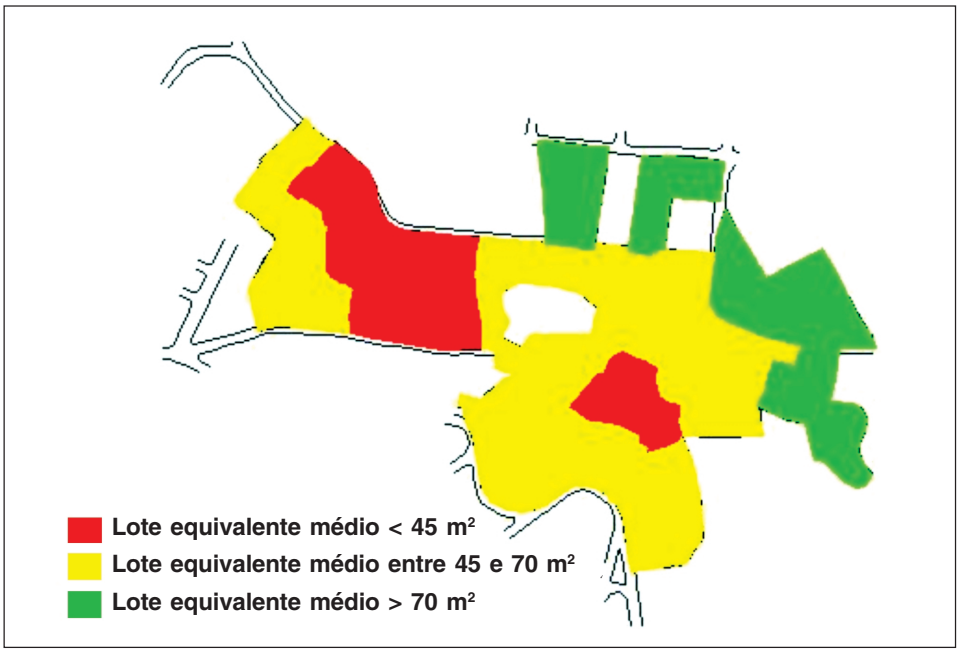

Figura 4 - Densidade de ocupação

• Incidência da legislação e possibilidades de regularização fundiária

A regularização fundiária do núcleo favelado deve ser considerada como um importante fator decisório do programa de reordenamento físico. Nessa fase da caracterização, deve-se mapear as áreas que apresentam limitações legais à regularização, assim como as possibilidades de aprovação nos âmbitos federal, estadual e municipal naquelas onde não haja restrições específicas. Essa caracterização condicionará as alternativas de intervenção, buscando-se a regularização fundiária do núcleo em questão.

Consideram-se, neste caso, duas categorias:

1) setores favoráveis do ponto de vista da regularização fundiária; e

2) setores onde há restrições legais à ocupação.

No caso da favela Parque Amélia/Santa Margarida, foram verificadas as condições em que se encontra, no que diz respeito à legislação de parcelamento do solo urbano e de proteção ambiental, uma vez que se trata de um assentamento em área do manancial da Represa Guarapiranga.

Sobre o parcelamento do solo urbano, a Lei Federal nº 6.766/79 define como área não edificável uma faixa de 15 metros de cada lado de qualquer curso d'água. Na favela em estudo, existem dois córregos que percorrem toda a sua extensão. A Figura 5 apresenta a área resultante da aplicação dessa lei, que corresponde a cerca de 30% da área total da ocupação. Na sua aplicação rigorosa, todas as edificações implantadas nessa área devem ser removidas.

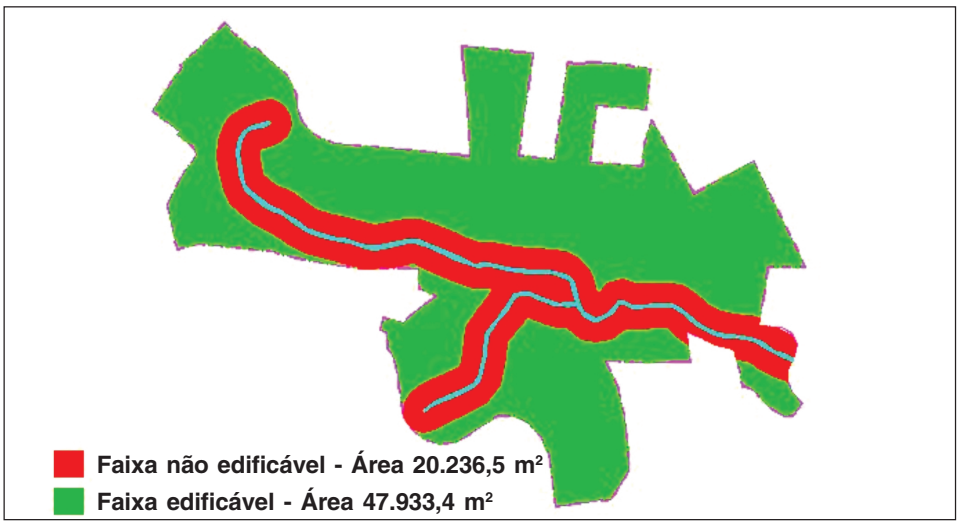

Figura 5 - Incidência da Lei nº 6.766/79

No que diz respeito à proteção ambiental, existem dois casos que comprometem uma parcela ou a totalidade da ocupação assentada nessa área. No primeiro caso, trata-se da Lei Federal nº 4.771/65, ou Código Florestal, onde são consideradas de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas, entre outros, ao longo de rios ou de qualquer curso d'água, numa faixa de 30 metros de cada lado, ou 50 metros ao redor de nascentes. A Figura 6 indica a aplicação desse Código no caso em estudo, resultando uma área correspondente a 49% do total da gleba, de onde deverão ser removidas moradias aí implantadas.

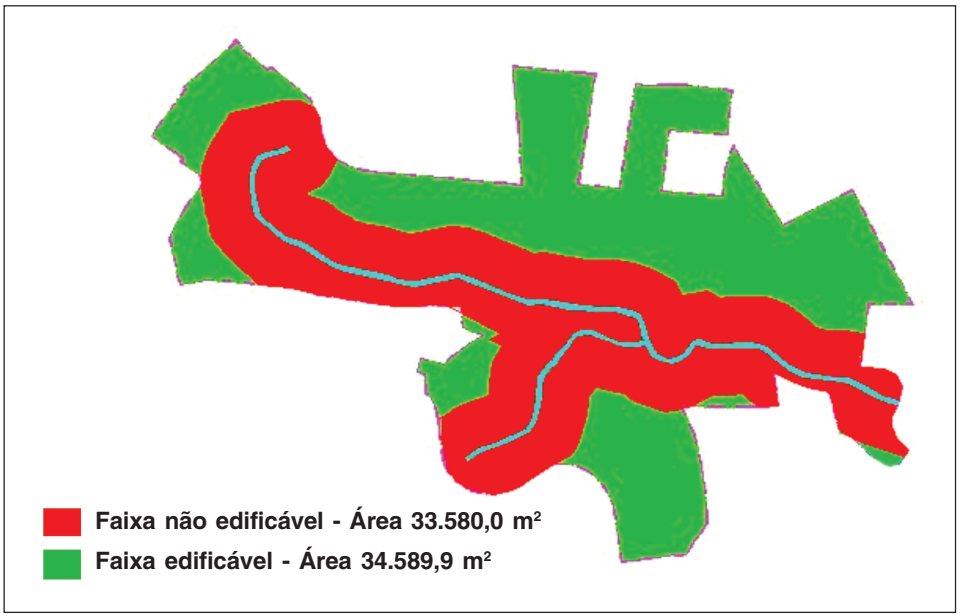

Figura 6 - Incidência do Código Florestal

O segundo caso é o da Lei Estadual de Proteção aos Mananciais nº 1.172/76, representada na Figura 7. Nessa lei, são definidos dois tipos de área, a saber:

- áreas de primeira categoria: aquelas situadas a uma faixa de 20 metros de cada lado de qualquer curso d'água que seja afluente dos reservatórios destinados ao abastecimento público de água, onde só são permitidas atividades que não importem instalações permanentes e quaisquer edificações que não estejam relacionadas à proteção do manancial; e
- áreas de segunda categoria: quando situadas fora das áreas de primeira categoria, podem ser ocupadas para atividades que não dizem respeito à proteção do manancial, desde que obedecidos critérios urbanísticos relativos à densidade de ocupação, número de ocupantes

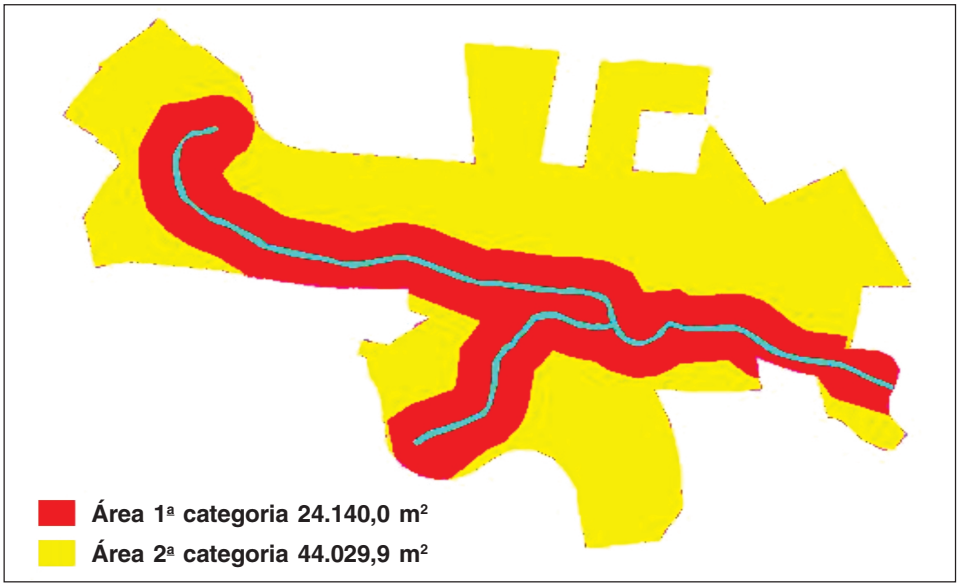

Figura 7 - Incidência da Lei Estadual de Proteção aos Mananciais

por lote, taxas de ocupação e coeficientes de aproveitamento pré-definidos pela lei. O lote resultante de qualquer parcelamento nas áreas em questão não é inferior a 500 m².

A faixa de 20 metros demarcada em torno dos cursos d'água ocupa uma área equivalente a 35% do total da gleba. Contudo, a área remanescente é classificada como de segunda categoria, sujeita, portanto, ao lote mínimo de 500 m². A aplicação dessa exigência inviabiliza a consolidação da ocupação existente.

2.2 Elaboração de alternativas de intervenção

A caracterização inicial realizada deverá direcionar a formulação das alternativas de intervenção, visando uma análise comparativa, incluindo-se uma estimativa de custos. Um conjunto de possibilidades que permite a análise, sob diferentes concepções de programas de projeto, é descrito na forma de cinco alternativas, representadas nas Figuras 8 a 11.

- **Alternativa 1** (Figura 8): visa basicamente a implantação de redes de água e de esgoto, mesmo que em condições mínimas de desempenho, a acessibilidade a todas as moradias e a recuperação das áreas de risco.
- **Alternativa 2** (Figura 9): visa atender aos objetivos da primeira proposta de intervenção, somando-se a eles a requalificação do sistema viário do núcleo, com base nos critérios estabelecidos no item de caracterização do sistema viário existente.

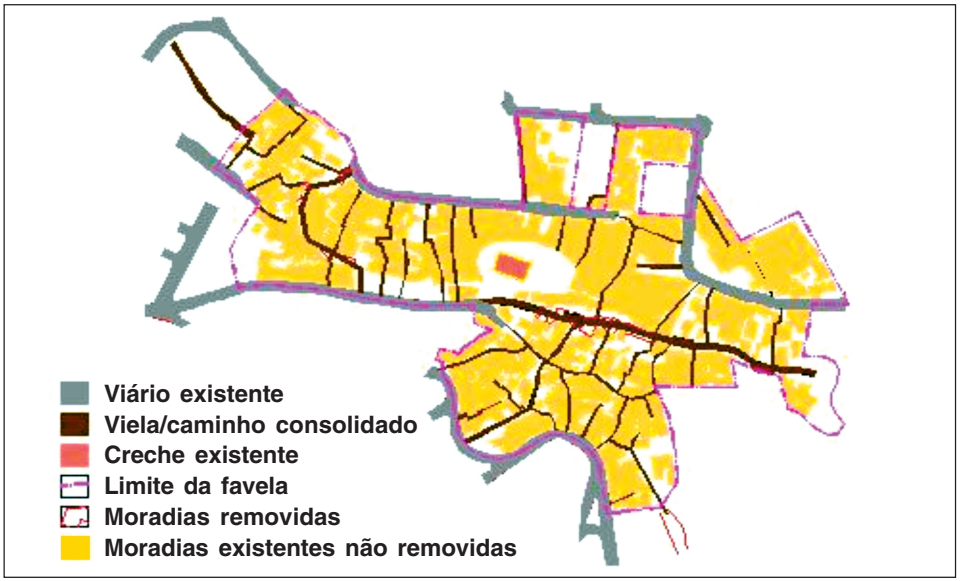

Figura 8 - Alternativa 1: saneamento básico e controle de riscos

Figura 9 - Alternativa 2: saneamento básico, controle de riscos e adequação do sistema viário

- **Alternativa 3** (Figura 10): visa atender aos objetivos da segunda proposta, somando-se, porém, medidas de adequação da densidade de ocupação do núcleo, para que esta se enquadre nos critérios propostos na caracterização da densidade de ocupação. No caso em estudo, a proposta se baseia na remoção extensiva das famílias em áreas cujo lote equivalente médio seja menor que 45 m^2 por edificação, resultando espaços livres a serem utilizados para relocação de unidades habitacionais.

Figura 10 - Alternativa 3: saneamento básico, controle de riscos, adequação do sistema viário e da densidade

- **Alternativa 4** (Figura 11): tem por objetivo atender às medidas estabelecidas pela alternativa 3, e complementarmente atender às restrições legais, visando a regularização fundiária do núcleo favelado. No caso do Parque Amélia/Santa Margarida, impõe-se somente a restrição da Lei Federal nº 6.766/79, quanto às faixas não edificáveis ao longo de cursos d'água. Como foi visto, essa faixa deve ser de no mínimo 15 metros de cada lado, o que impõe a remoção de todas as famílias que estejam nela situadas, além daquelas que sofreram remoção nas alternativas anteriores.

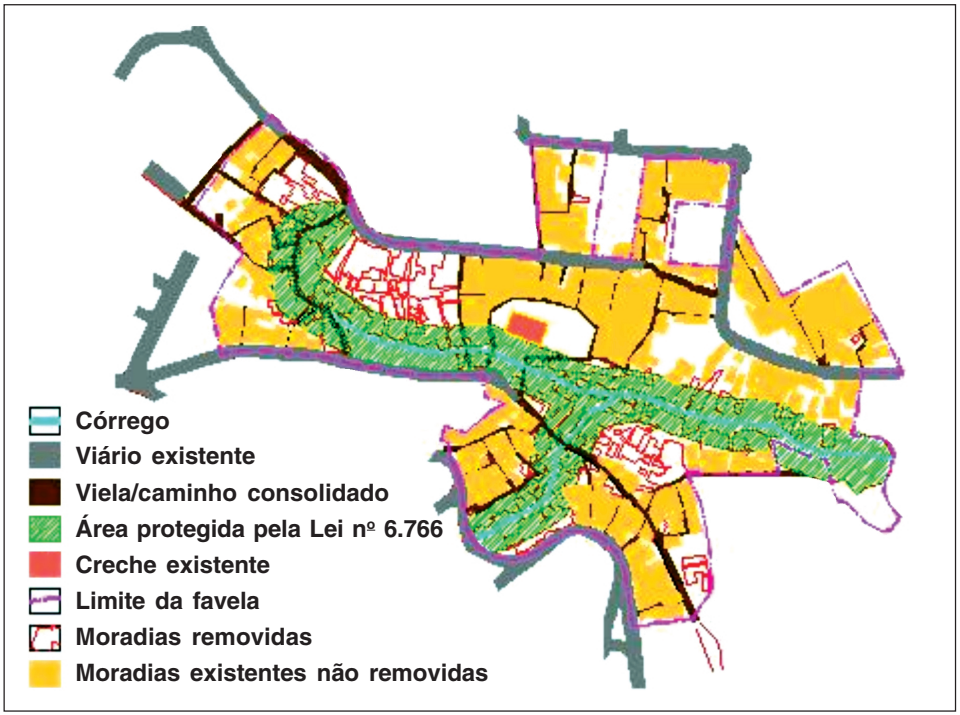

Figura 11 - Alternativa 4: saneamento básico, controle de riscos, adequação do sistema viário e da densidade e atendimento à Lei Federal nº 6.766/79

- **Alternativa 5**: objetiva o total reordenamento físico do núcleo, com demolição de toda a estrutura existente, readequação física e construção de novas unidades habitacionais, visando também a regularização fundiária. Na favela Parque Amélia/Santa Margarida, a tipologia habitacional adotada para substituição é o prédio de 4 andares e, ainda, a única restrição legal atendida é aquela imposta pela Lei nº 6.766/79, tal como a alternativa 4.

Essas alternativas fornecerão diferentes parâmetros urbanísticos e de custo que possibilitarão a análise comparativa de cada opção de projeto.

2.3 Análise comparativa das alternativas

Primeiramente, e com base no estudo de custos realizado com uma amostra de favelas urbanizadas no âmbito do Programa Guarapiranga, no Município de São Paulo, será apresentada nesse trabalho uma proposta de estimativa de custos das alternativas de intervenção. Os custos considerados referem-se aos grupos de serviços de infra-estrutura, superestrutura e atividades operacionais.

- **Infra-estrutura**

Os custos de infra-estrutura estão distribuídos praticamente nos itens de drenagem urbana, canalização de córregos, pavimentação de vias e coleta de esgotos. Esses itens, por sua vez, estão diretamente relacionados com a área de sistema viário. Nesse sentido, foi feita uma análise de correlação linear entre esses dois parâmetros, indicada na Figura 12.

Para a correlação linear do conjunto de valores estudado, foi obtido um coeficiente de dispersão igual a 0,58, e a tendência do custo de infra-estrutura pode ser obtida da função expressa por essa correlação, conforme indica a Equação 1.

$$CI = 160{,}77 \times SV + 247119 \text{ (R\$)} \qquad (1)$$

onde:

CI = custo total de infra-estrutura;

SV = área de sistema viário em m^2.

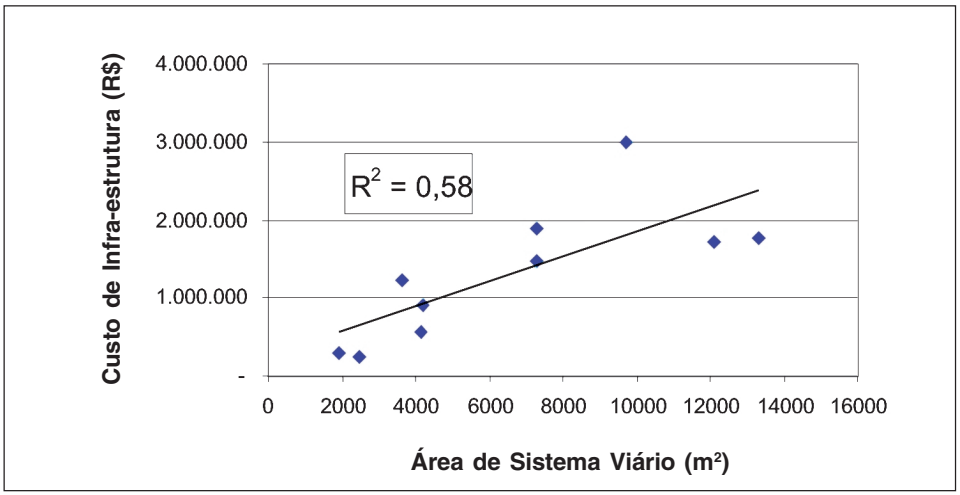

Figura 12 - Proposta de estimativa de custos de infra-estrutura para projetos de urbanização de favelas

Deve-se destacar que esses valores são referentes ao mês de agosto de 1995 e não podem ser aplicados em nenhuma outra base, sem antes se aplicar os reajustes necessários.

Em alternativas que dispõem de espaços livres para relocação, a área de sistema viário nesses setores pode ser estimada com base nos percentuais apresentados na Tabela 2.

- **Superestrutura**

O custo de superestrutura é estimado com base no número de relocações e de reassentamentos. O primeiro diz respeito àquelas moradias que serão deslocadas para outros setores do núcleo, enquanto o segundo, àquelas moradias que serão suprimidas do mesmo, sendo as famílias atingidas instaladas em conjuntos habitacionais fora da área da favela.

Para estimar essas demandas, deve-se conhecer de antemão:

- o número de remoção de moradias promovida pela alternativa;
- disponibilidade de área livre no núcleo para construção de novas moradias para relocação; e
- parâmetros para relocação - porcentagem de área edificável, tipologia da edificação a ser adotada e sua capacidade de adensamento, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 - Parâmetros urbanísticos para relocação

Dimensão das áreas	Área de parcelamento (%)	Área de sistema viário (%)	Tipologia do parcelamento	Densidade de ocupação (unidades/ hectare)
Áreas maiores que 1 hectare	50 a 60	20 a 30	Lote de 125 m²	40 a 48
			Condomínio horizontal	60 a 70
			Prédio popular de 4 andares	100 a 120
Áreas entre 0,3 e 1 hectare	70 a 80	20 a 30	Lote 125 m²	64
			Condomínio horizontal	96 a 112
			Prédio popular de 4 andares	160 a 192
Áreas menores que 0,3 hectare	100	0	Lote de 125 m²	80
			Condomínio horizontal	120 a 140
			Prédio popular de 4 andares	200 a 240

Para estimar esses custos, foram feitas duas análises. A primeira refere-se ao custo de relocação de moradias, ou seja, construção de unidades habitacionais na própria favela, que corresponderam a 20% do custo de superestrutura. Desta forma, para estimar novos valores, foi calculado o custo médio unitário da produção de moradias do conjunto

de favelas estudado, o que resulta um valor igual a R$ 12.684,61, com coeficiente de variação igual a 37,8%.

Desde que se saiba o número de relocações possíveis, de acordo com a capacidade de adensamento das áreas disponibilizadas, esse valor pode ser aplicado de forma direta, e assim obtido o custo de relocação.

O custo de reassentamento de moradias, ou seja, construção de novas unidades fora da área da favela, corresponde ao custo de produção de uma moradia no Conjunto Habitacional Celso dos Santos, em valores de agosto de 1995, igual a R$ 25.307,78. Esse conjunto habitacional foi construído pela Prefeitura de São Paulo para abrigar uma parte das famílias removidas das favelas urbanizadas no Programa Guarapiranga.

• Atividades operacionais

O custo de atividades operacionais varia de acordo com a dimensão da obra, por isso pode-se calculá-lo em função dos custos de infra-estrutura e superestrutura. Este grupo de serviços abrange itens relativos ao projeto executivo, gerenciamento e manutenção das obras, consultorias técnicas e assistência social.

No caso do Programa Guarapiranga, em São Paulo, esse custo pode ser estimado como sendo 30% dos custos de infra e superestrutura somados, e o custo total da obra de urbanização pode ser previsto numa primeira aproximação para análise das alternativas de intervenção elaboradas.

Deve-se ressaltar, no entanto, que esses valores estão associados a um conjunto de intervenções realizadas na Cidade de São Paulo, que possui características de custos de construção civil bastante diferenciadas de outras localidades. Visto isso, os cálculos mostrados anteriormente devem ser ajustados à realidade de cada município, considerando custos de mão-de-obra, materiais, produção de moradias e valor de terrenos urbanos.

No caso do núcleo Parque Amélia/Santa Margarida, os indicadores obtidos para o cálculo dos custos de infra-estrutura, superestrutura e atividades operacionais estão apresentados na Tabela 3, e os valores são apresentados resumidamente na Tabela 4.

• Avaliação das alternativas

Observa-se que, conforme o porte de cada intervenção proposta, para solucionar os problemas identificados pela caracterização da situação inicial da favela, as áreas de sistema viário aumentaram consideravelmente, passando de uma pequena parcela resultante da primeira alternativa, até aquela bastante representativa na última delas, que propõe um parcelamento nos moldes daqueles executados normalmente na cidade.

Tabela 3 - Comparação dos resultados urbanísticos obtidos para cada alternativa de intervenção

Descrição	Alternativas				
	1	2	3	4	5
Área de sistema viário (% total)	4,4	12,5	14,5	16,3	27,7
Área institucional e/ou verde (% total)	3,4	5,6	5,6	22,3	22,3
Área edificada (% total)	53,8	51,3	54,3	45,9	50,0
Remoções previstas (famílias)	23	83	238	362	736
Número de relocações (famílias)	0	0	176	112	544
Reassentamentos (famílias)	23	83	62	250	192

Tabela 4 - Custos estimados por família beneficiada (em R$, valores de agosto de 1995, Programa Guarapiranga, São Paulo)

Alternativa	Infra-estrutura	Super-estrutura	Atividades operacionais	Total
1	996,54	792,05	534,25	2.322,84
2	2.202,09	2.866,45	1.513,97	6.582,52
3	2.501,13	5.165,90	2.290,14	9.957,17
4	2.765,22	10.525,54	3.969,95	17.260,70
5	4.454,60	15.977,61	6.103,10	26.535,32

As áreas verdes criadas nas alternativas 2 e 3 não são representativas, pelo tamanho bastante limitado com relação à gleba. Já a disponibilidade de espaço livre das alternativas 4 e 5, para preservação dos cursos d'água existentes, representa um ganho qualitativo de grande relevância no resultado urbanístico final.

O número de remoções aumenta consideravelmente entre as alternativas. No entanto, há uma grande vantagem da alternativa 3 com relação à 1 e 2, assim como da alternativa 5 com relação à 4. Em ambos os casos, o número de reassentamentos é inferior ao praticado nas demais, já que as áreas de relocação permitem a reocupação pela maior parte dessas famílias.

As alternativas de intervenção se diferenciam significativamente, quando se trata do nível de investimento necessário para sua implementação, conforme os dados apresentados na Tabela 4.

Os custos de infra-estrutura não implicam em grandes acréscimos no valor total da intervenção, mesmo quando se trata de percentuais altos de sistema viário como os das alternativas 4 e 5. Quanto aos cus-

tos de superestrutura, o grande diferencial entre as alternativas está relacionado com este item, principalmente no que se refere aos custos de reassentamento. Considerando-se que os custos de relocação representam praticamente 50% do valor de reassentamento, as alternativas que disponibilizam maiores áreas de relocação promovem soluções mais econômicas.

Essa proposta de análise e tomada de decisão permite verificar a necessidade de se avaliar cuidadosamente as implicações sociais, físicas e financeiras de um programa de urbanização de favelas. A definição do programa de reordenamento físico depende substancialmente das condições físicas iniciais, que induzirão diferentes resultados urbanísticos, para custos de implantação bastante diferenciados.

A análise realizada para o núcleo Parque Amélia/Santa Margarida objetiva mostrar os resultados urbanísticos de diferentes possibilidades de intervenção, partindo-se de uma situação inicial bem caracterizada nos diversos aspectos de relevância, apesar de simplificada. Objetiva-se, portanto, subsidiar a reflexão quanto à tomada de decisão sobre o programa a ser adotado, conforme as possibilidades de investimento do agente executor, e da expectativa sobre os resultados dessa decisão.

3 Conclusões

Com base em um estudo de custos e padrões urbanísticos realizado em um conjunto de favelas urbanizadas no Município de São Paulo, no âmbito do Programa Guarapiranga, foi desenvolvido um procedimento racional de tomada de decisão que busca analisar as variáveis mais relevantes no momento de formulação de programas de projeto de reordenamento físico. O procedimento proposto envolve a caracterização da situação inicial da favela, a formulação de alternativas de intervenção e a análise comparativa dessas alternativas, resultando dessa avaliação a escolha do programa de projeto a ser adotado.

Para a caracterização da situação inicial, são expressos os problemas existentes quanto às situações de risco à segurança da ocupação, à circulação de pessoas e de veículos, à densidade e às limitações legais para a regularização fundiária do núcleo. É importante ressaltar, com base nos critérios propostos para essa caracterização, que o mapeamento das situações de risco, sistema viário e densidade de ocupação foi embasado em critérios aplicáveis à Região Metropolitana de São Paulo. Para outros tipos de ocupação, é preciso estabelecer os critérios adequados para a correta aplicação do procedimento.

A forma como se propõe essa caracterização abrange importantes parâmetros para a fase de tomada de decisão quanto ao programa de projeto a ser adotado, sejam eles relativos às situações de risco, carac-

terizadas pela declividade e morfologia do terreno; ao sistema viário, definindo-se as condições físicas da circulação existente; à densidade de ocupação, conforme o lote equivalente médio; ou às restrições legais às quais uma favela está submetida, o que influencia fortemente a tomada de decisão.

As alternativas de intervenção devem contemplar um conjunto de possibilidades que permita a avaliação ponderada sobre as vantagens e desvantagens de diversos tipos de urbanização pretendidos. A proposta desse procedimento é que essas alternativas venham a abranger, em níveis de intervenção bastante distintos, desde o partido urbanístico mais simples, que se preocupa exclusivamente com a salubridade da ocupação, até aquele que considera a habitação como parte do processo de reordenamento físico.

O estudo de custos realizado permitiu o desenvolvimento de parâmetros para estimativa de custos das alternativas elaboradas. Esses parâmetros envolvem uma correlação linear entre os custos totais de infra-estrutura e a área de sistema viário, e valores médios de produção de unidades habitacionais no Município de São Paulo. Apesar disso, os custos de urbanização de favelas são pouco estudados e merecem o desenvolvimento de pesquisas relativas tanto aos critérios de composição de preços, quanto à pesquisa e sistematização de valores praticados nas diversas cidades onde intervenções dessa natureza foram realizadas. A composição de preços e serviços de urbanização de favelas deve receber tratamento diferenciado de outras obras de infra-estrutura e habitação, por sua característica peculiar de recuperação e reforma de situação existente.

4 Bibliografia

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. *Urbanização de favelas: análise de experiências e proposição de recomendações para elaboração de projetos de reordenamento físico*. São Paulo : IPT/DEES, 2000. (Relatório Técnico Parcial n. 45.516).

ROCHA, R.F.; CARVALHO, C.S.; MORETTI, R.S. Custos e padrões urbanísticos resultantes de projetos de urbanização de favelas. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL GESTÃO DA TERRA URBANA E HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL, 2000, Campinas, SP. *Anais*... Campinas : PUC/Campinas, 2001. CD.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos. Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo. *Região Metropolitana de São Paulo - Proteção aos mananciais - Legislação e roteiro para implantação de projetos 1984*. São Paulo : EMPLASA/SNM, 1984. 97p.

SPERTINI, S.S.; DENALDI, R. As possibilidades efetivas de regularização fundiária em núcleos de favelas. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL GESTÃO DA TERRA URBANA E HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL, 2000, Campinas, SP. *Anais*... Campinas : PUC/Campinas, 2001. CD.