

---

### 3.1.8 Situações de risco

As condições morfológicas dos sítios onde habita a pobreza, a forma de ocupação, a fragilidade das técnicas construtivas e, ainda, o adensamento pela pressão de conquistar uma localização urbana, estão na origem das situações de risco encontradas tanto nas favelas como nas demais modalidades de assentamentos irregulares. A convivência com situações de risco faz parte do cotidiano dos moradores dessas áreas. A variação da natureza do risco e a repetição sistemática de algumas situações, justificam uma abordagem tipológica do tema. Enchentes e solapamento das margens para os domicílios apinhados às margens dos córregos, projetadas e mesmo sobrepostas ao leito em palafitas o que reverte, nos eventos anuais das grandes chuvas, em desabamento e inundação dos barracos pelas águas contaminadas por dejetos além da invasão de roedores e outros animais à procura de abrigo. Enchentes e alagamento para os domicílios em fundos de vale e nas várzeas dos rios e córregos.

Dados de 1996 colocam cerca de 49% das favelas paulistanas nesta situação (Taschner, 1996). Erosão e escorregamento nos assentamentos em encostas íngremes dando efeito ao desabamento e soterramento de moradias, fenômeno que se apresenta em cerca de 50% das favelas paulistanas (Idem) Atropelamento e colisão naquelas marginais às avenidas, vias expressas e ferrovias, em torno de 16% na cidade de São Paulo. Nestes casos, invariavelmente, a maior concentração de atividades dos assentamentos se dá em sua fachada mais visível, ao longo das vias, atividades comerciais e inclusive lazer de crianças e adultos, demarcando linhas de intensa fricção de usos e, além deste fator de exposição, a travessia de vias expressas e férreas na ausência de aparatos urbanísticos de segurança, como passarelas, transforma os deslocamentos cotidianos da população – ida à escola, ao trabalho, às compras ou tratamento de saúde - num jogo de vida ou morte.

O risco de incêndio vem ocupando um lugar de destaque nos últimos anos. A deflagração dos sinistros pode dar-se a partir de um trivial descuido humano, de panes no cipoal de fios elétricos junto a materiais comburentes ou outros fatores quaisquer; a propagação está diretamente associada à malha intrincada dos acessos no miolo das quadras, fato impeditivo da operação das ações de controle e salvamento.

---

Muito se avançou, principalmente São Paulo, nas técnicas e metodologias para identificação e classificação dos riscos geotécnicos. O Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT vem a quase dez anos aprimorando sua linha de investigação sobre o tema, estabelecendo critérios classificatórios por natureza e grau ou intensidade dos riscos geotécnicos os quais foram incorporados à metodologia ora apresentada. Por outro lado, metodologias de abordagem participativa em diagnósticos, graças ao concurso de preciosas informações de moradores, têm ampliado a capacidade das equipes técnicas de conhecer a amplitude do leque de riscos a que está submetida grande parte da população, situações que passariam despercebidas sem esse recurso. Verifiquemos o mapeamento de risco geotécnico da favela de Paraisópolis (SEHAB, 2003).

O subsolo local é composto por solos residuais de gnaiss, entremeados por solos residuais de quartzito e sedimentos terciários. As áreas mais densamente ocupadas situam-se nas ombreiras das encostas que formam os diversos setores, com declividades variando entre 25% a até 100%.

As situações de risco geotécnico mais elevado ocorrem sempre nas regiões de maior declividade do terreno natural e os fenômenos de risco identificados envolvem escorregamentos de materiais soltos superficiais, ruptura de pequenos aterros feitos pelos próprios moradores, rupturas localizadas de taludes naturais e de taludes de corte subverticais, além dos riscos de solapamento das fundações das casas nas regiões de fundo de vale.

As áreas de risco foram classificadas segundo critério exposto a seguir e também em função do grau de dificuldade para implantação das obras de infra-estrutura necessárias, tais como redes de drenagem, águas e esgotos. Tal classificação pode ser resumida em:

Risco 1 – Baixo: Probabilidade bastante reduzida de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas;

Risco 2 - Médio: Probabilidade reduzida de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas;

Risco 3 - Alto: Possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas;

---

Risco 4 – Muito Alto: Elevada probabilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.

Os tipos de situação de risco foram classificados em: Encostas (E) e Baixada por solapamento (BS).

O escopo do estudo de Consolidação Geotécnica consistiu em:

- 1.1. Inspeção inicial em toda a área da favela;
- 1.2. Registro fotográfico dos locais problemáticos do ponto de vista geotécnico;
- 1.3. Levantamento de dados geotécnicos eventualmente existentes sobre o local;
- 1.4. Identificação das possíveis áreas de risco existentes, mapeando-as em base topográfica;
- 1.5. Indicação nesta mesma base topográfica eventuais obras de consolidação geotécnica que se fizerem necessárias para consolidação das áreas de risco mapeadas na situação atual;

No que se refere ao item 1.4., analisam-se apenas as situações de risco de natureza geológica e geotécnica. Não fez parte desta análise os riscos associados a aspectos estruturais e construtivos das moradias.

O critério utilizado para identificação e classificação das situações de risco é baseado no trabalho de Cerri & Carvalho “Hierarquização de Situações de Risco em Favelas no Município de São Paulo” (1990) e atualizado com base nos critérios praticados mais recentemente pela PMSP. Analisam-se as áreas de encostas (denominadas E) visando identificar riscos associados a escorregamentos de encostas, rupturas de taludes de corte e aterro, ruptura de estruturas de contenção existentes e deflagração de processos erosivos.

Nas áreas de baixada, restringe-se a riscos associados ao solapamento das margens dos cursos d’água existentes (denominadas BS).

A classificação das situações de risco obedece ao seguintes critérios:

Sem Risco: Setores estáveis, do ponto de vista geotécnico, apresentando segurança adequada face aos processos analisados, cuja topografia apresenta declividade média inferior a 15% qualquer que sejam as condições de ocupação ou até 30% desde que as moradias apresentem adequada contenção da encosta;

·Risco 1 - Baixo: Situações onde não foram identificados processos de instabilização, porém onde a declividade das encostas está compreendida

---

entre 15% a 30% e as moradias executadas são precárias e/ou não promovem adequada contenção da encosta, ou ainda, onde a declividade da encosta seja superior a 30%, qualquer que seja o tipo de ocupação;

·Risco 2 - Médio: Situações onde os processos de instabilização encontram-se com potencial de desenvolvimento, implicando na possibilidade de ocorrência de um menor número de vítimas fatais, caso haja a instabilização, ou locais onde a declividade das encostas está compreendida entre 30% a 45% e as moradias executadas são precárias e/ou não promovem adequada contenção da encosta, ou ainda onde a declividade da encosta é superior a 60%, qualquer que seja o tipo de ocupação. Probabilidade reduzida de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas;

·Risco 3 - Alto: Situações onde os processos de instabilização encontram-se em estágio inicial ou com potencial de desenvolvimento, implicando na possibilidade de ocorrência de um grande número de vítimas fatais, caso haja a instabilização, ou locais onde a declividade das encostas está compreendida

entre 45% a 60% e as moradias executadas são precárias e/ou não promovem adequada contenção da encosta. Avalia-se como possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas;

·Risco 4 – Muito Alto: Situações onde os processos destrutivos se encontram em adiantado estágio de desenvolvimento, necessitando de intervenções urgentes para evitar a perda de vidas humanas, ou locais onde a declividade das encostas é superior a 60% e as moradias executadas são precárias e/ou não promovem adequada contenção da encosta. Elevada probabilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.

O critério acima prioriza as situações de risco envolvendo a perda de vidas humanas em relação a aquelas que tenderiam a produzir apenas perdas materiais.

Uma vez que a probabilidade da ocorrência de um evento destrutivo depende do tempo considerado, neste trabalho foi considerado o período de um ano, englobando pelo menos uma estação chuvosa. A identificação dos processos destrutivos associados a cada uma das áreas de risco é feita em cada um dos setores da favela.

---

De acordo com a carta geotécnica do Município de São Paulo e com as nossas observações feitas em campo, nas regiões de cotas mais elevadas o subsolo local é composto por solos residuais de gnaiss dando origem a siltes ora argilosos ora arenosos micáceos de coloração roxa e cinza, recobertos por camadas de colúvios argilosos de coloração avermelhada. Na região das quadras 31 a 37 (Centro) ocorrem solos de alteração de quartzito, recobertos por camadas delgadas de solos argilosos superficiais. Na área denominada Antonico ocorrem superficialmente sedimentos terciários compostos por argilas siltosas vermelhas amareladas. Nas regiões de baixada ocorre presença de sedimentos aluvionares compostos por argilas moles cinza a preta, cuja espessura não foi possível identificar neste trabalho.

O nível d'água do lençol freático aflora entorno da cota 780m, constatado pelas várias nascentes existentes nas regiões denominadas Grotão e Grotinho.

Todas as áreas apontadas como sendo áreas de risco poderão ter seu grau de risco alterado ao longo do tempo, principalmente com a ocorrência de chuvas intensas e prolongadas. Deverão ser priorizadas as intervenções nas áreas com grau de risco mais elevado.

Voltemos o olhar para o caso *Sector Casa*:

O ambiente físico e as manifestações climáticas são elementos com alta capacidade de impacto sobre as pessoas dado a sua natureza não controlável. As condições de vida são mais ou menos afetadas dependendo do preparo para enfrentar e minimizar os embates. Um dos interesses do estudo é analisar a capacidade que têm os habitantes da zona para enfrentar os diferentes riscos que apresenta seu entorno. É preocupante que a população tenha uma opinião dividida sobre a percepção de risco: a metade considera que existe risco - 49,7%; e a outra metade que não – 50,3%, quando os organismos municipais e de proteção civil qualificam a zona como de risco. A percepção de risco não se distribui de maneira uniforme. A maior proporção de famílias que o percebe vivem nas subzonas 6A, 4A, 4b, 5B y 6B, no centro da área. O quadro a seguir faz o registro da percepção por zona.

Zona	Famílias		Porcentagem	
	Total	Percebe Risco	%	Distribuição
6ª	58	47	81	7.3
4ª	105	83	79	12.9
4B	121	89	73.6	13.8
5B	137	98	71.5	15.2
6B	112	76	67.9	11.8
7B	132	74	56.1	11.5
5ª	53	27	50.9	4.2
7ª	68	27	39.7	4.2
1	128	37	28.9	5.7
2	167	45	26.9	7
3	233	41	17.6	6.4
TOTAL	1,314	644	49	100

FONTE: Instituto Municipal de Investigación y Planeación :2000

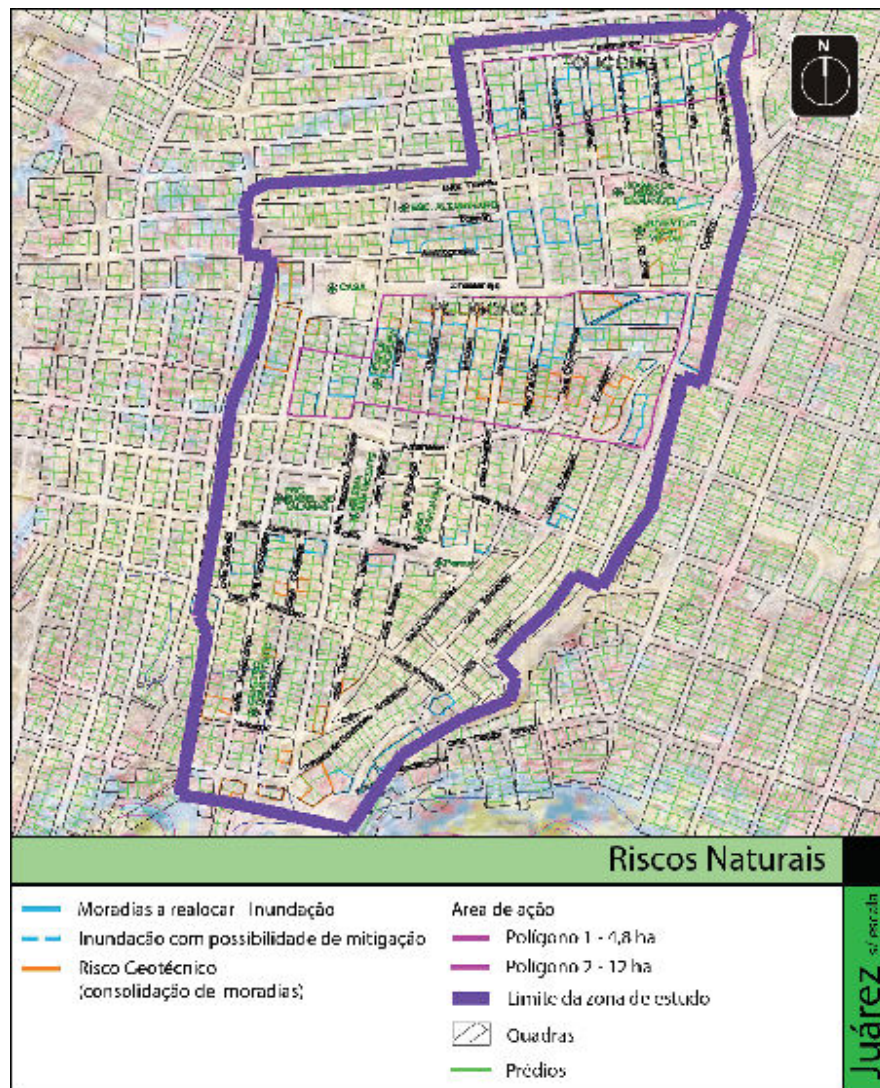
Considerando as pessoas que perceberam risco, os principais riscos ambientais mencionados se relacionam com a presença das chuvas e são por ordem de importância: inundações, 54,8%; deslizamento, 18,9%; riscos múltiplos 5,2%.

Em 46 domicílios foi mencionado o aspecto da segurança pública como um dos problemas mais importantes da região.

Existe uma clara associação entre famílias que perceberam risco e as que já foram vitimadas pelos mesmos.

Ainda que quase 80% dos habitantes considerem as situações de risco como ocasionais, 92,1% dos 571 casos que percebem risco temem que estes voltem a apresentar-se. Adicionalmente, foi possível observar que, 38% das famílias que enfrentaram situações de risco não sabem o que fazer na ocasião de novos eventos.

Os estudos realizados no *Sector Casa* acrescentam a perspectiva da percepção de risco por parte dos moradores, material de grande utilidade para o aperfeiçoamento das ações dos setores encarregados da proteção civil.



Fonte: IMIP – Instituto Municipal de Investigación y Planeación. 2000.  
Sem escala.

A natureza dos riscos que se apresentam é quase no total relacionada ao risco geotécnico que se localiza em pontos específicos nas regiões próximas aos arroios. Em Paraisópolis destaca-se a grande quantidade de famílias submetidas a diferentes graus de risco geotécnico distribuído em grandes extensões do assentamento. As inundações acometem as faixas lindeiras ao córrego ocasionando perdas significativas para as famílias. O risco de incêndio é apontado no miolo das quadras mais densas e de tecido intrincado.

A seguir, mapa Risco Geotécnico de Paraisópolis: