

SUBSÍDIOS PARA A URBANIZAÇÃO DAS ENCOSTAS
DA CIDADE DO SALVADOR



PMS—SEPLAM—SBDA	
4412 / 11 / 09 / 87	
N.º Reg.	ata

S U M Á R I O

De um modo geral os programas propostos para as encostas da cidade de Salvador, embora considerem críticas as condições socioeconômicas de seus moradores, estão basicamente calçados em soluções clássicas de engenharia para contenção de taludes naturais instáveis — construção de muros de arrimo, colocação de cortinas atirantadas, melhoramento do sistema de drenagem superficial e/ou subterrâneo, etc.

Dada a extensão e a morfologia da cidade a adoção de um modelo desse tipo implica na intervenção do poder municipal em grande número de pontos isolados, acarretando investimentos vultosos com benefícios apenas para pequena parcela da população, somente no que diz respeito à sua segurança.

Além do mais, os sistemas até então preconizados não permitem a delimitação de um plano global de ação, limitando, geralmente, a atuação das autoridades às áreas de risco nas épocas de maior probabilidade de acidentes ou, o que é mais frequente, após a ocorrência de casos de escorregamentos com proporções catastróficas.

Entretanto, a problemática das encostas pode ser equacionada de modo a proporcionar uma maior integração de sua população, na maioria das vezes carente, com baixo nível de renda e que construíram suas habitações nessas áreas fugindo de pressões demográficas e sociais, por meio de um plano de Urbanização executado simultaneamente e em decorrência das obras de contenção.

Este plano, além de uma abrangência maior no que diz respeito ao número de pessoas envolvidas e beneficiadas pelas obras de contenção, teria como objetivos principais:

- beneficiar, no que diz respeito à segurança, toda a população residente nas encostas da cidade de Salvador, através de um programa preventivo utilizando um sistema computadorizado contendo o cadastro de todos os moradores e benfeitorias, relacionando também o grau de risco de cada encosta em função da precipitação pluviométrica acumulada em cada período;

- alertar as autoridades municipais sobre a maior ou menor probabilidade de ocorrer um desmoronamento em uma determinada área de encosta em função de parâmetros como o coeficiente de ciclo pluviométrico ou similar;

- utilizar o resultado das obras de contenção - com novas posições para os lotes e edificações e novos perfis de taludes - para a construção de equipamentos comunitários, para instalação das redes de infraestrutura e acessos;

- traçar um programa de intervenção que possibilite ao poder municipal desenvolver projetos integrados nas encostas da cidade, visualizando o problema em conjunto, tanto no que diz respeito aos aspectos preventivos como aos construtivos.

- preservar, tanto quanto possível, a paisagem da cidade conservando seus aspectos naturais.

I N D I C E

1. INTRODUÇÃO
- 1.1 URBANIZAÇÃO DO PONTO DE VISTA TEÓRICO
- 1.2 URBANIZAÇÃO DO PONTO DE VISTA PRÁTICO:
O CASO DE SALVADOR
2. POLÍTICAS DE INTERVENÇÃO
- 2.1 ASPECTOS FÍSICOS
- 2.2 AÇÕES PARA UMA INFRA-ESTRUTURA SOCIAL
- 2.2.1 Ações comunitárias localizadas, que representam aqueles benefícios mais ligados à área, direta ou indiretamente
- 2.2.2 Ações comunitárias globais, que são aquelas que irão resultar
3. CONCEITUAÇÕES AO NÍVEL DA ENGENHARIA
- 3.1 OS MOVIMENTOS DOS MACIÇOS DE TERRA
- 3.2 OS MECANISMOS DA RUPTURA
- 3.3 AS SOLUÇÕES DE ESTABILIZAÇÃO
4. ASPECTOS INSTITUCIONAIS
- 4.1 ABRANGÊNCIA
- 4.2 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ENCOSTA
- 4.3 ADMINISTRAÇÃO DO PROGRAMA
- 4.4 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA

1. INTRODUÇÃO

O problema da urbanização das encostas da Cidade do Salvador começa pelas respostas a duas questões: em que sentido está se usando o conceito "urbanização" e qual a importância do projeto, diante da tarefa de organizar o processo de planejamento urbano para esta cidade. Ou seja: é necessário, preliminarmente, definir os pressupostos teóricos e práticos das duas preliminares.

1.1 URBANIZAÇÃO DO PONTO DE VISTA TEÓRICO

O fenômeno da urbanização deve ser apreendido enquanto processo, e não como momento, simples efeito direto e automático de variáveis isoladas e/ou pré-determinadas, como a industrialização ou o crescimento demográfico acelerado. Sendo dinâmico, a urbanização é o resultado da interação das dimensões social e econômica que compõem a vida nas cidades, devendo-se, ainda, considerar as condições de organização política e do momento histórico, onde o fato acontece. Modificando-se, constantemente, esse processo passa por diversos estágios e assume inúmeras configurações.

Daí, a dificuldade: afinal, o que é urbanização? Normalmente, considera-se como a mais correta, aquela conceituação que define o fenômeno do rápido crescimento de população, junto com o aparecimento de novas relações econômicas de uma determinada área. E o reflexo disso é o surgimento dos indicadores de vida urbana: o solo como insumo para a produção da mercadoria "HABITAÇÃO", transportes coletivos, rica oferta de serviços e presença de instituição "Estado" no controle da infra-estrutura. Mas pode ser, também, entendida como urbanização, quando numa pequena cidade passa a existir, por exemplo, uma gleba transformada em loteamento, segundo os mais exigentes padrões urbanísticos contemporâneos, porque, pelo impacto, este tipo de investimento significa uma melhoria nas condições de socialização daquela comunidade. É bem verda-

de que a primeira definição é a mais correta, mas é comum existirem distorções no uso do conceito. Como o que ocorreu com a cidade do Salvador, a partir dos anos 60: com a construção de novos acessos às fronteiras da cidade, sem a infra-estrutura correspondente, melhor seria falar em "crescimento", apenas. De fato nem todo crescimento corresponde a uma urbanização, mas toda urbanização exige um crescimento organizado. De resto, só se pode pensar em "urbano" como um aglomerado socialmente organizado, ou seja, um lugar no qual as pessoas vivam agrupadas como algo que representa um estágio novo e fundamental da evolução social. Nos casos como o de Salvador, fatalmente o ritmo de crescimento tenderá a ser sempre superior à capacidade dos municípios em dotarem suas respectivas cidades daqueles serviços indispensáveis de infra-estrutura. E o resultado é que em lugar de uma cidade, reforça-se o conjunto de áreas segregadas, social, econômica e institucionalmente.

Assim, um plano que se pretende como de urbanização, de verá tratar de reduzir - ou, se possível, eliminar - as diversas formas de segregação urbana. Um dos caminhos é mediante a infra-estrutura em rede, com destaque para os serviços de saneamento básico e o de comunicações - telefonia e transportes.

1.2 URBANIZAÇÃO DO PONTO DE VISTA PRÁTICO: O CASO DE SALVADOR

Pode-se afirmar que o problema da urbanização da cidade do Salvador enfrenta diversos desafios que não serão resolvidos com resultados localizados, como a melhoria do traçado de vias, instalação da rede de iluminação pública ou, ainda, a construção de pequenos terminais em bairros. É básico ter em conta que promover a urbanização de Salvador implica em integrar a área tratada ao restante, em enfrentar os atuais desafios, como o das encostas, onde se localizam os setores segregados da cidade. E a questão das encostas tem apresentado, ano a ano, uma inquietante sensação de risco e perplexidade.

As intervenções efetuadas, até pelo menos os anos 40 conseguiram manter um controle razoável quanto à estabilidade e contenção da maioria das encostas ocupadas e, conseqüentemente, quanto à segurança, comunicação e integração mais completa entre seus habitantes. Mas o rápido crescimento a partir dos anos 60, com a construção das avenidas de vale e o acesso a regiões antes desocupadas, provocou:

1) o uso indiscriminado dessas novas áreas, tanto em relação aos padrões de ocupação do solo, densidade demográfica, sistema viário local, etc, quanto em relação à infra-estrutura: drenagem pluvial, saneamento, iluminação, transportes, escolas, postos de saúde, etc...

2) a capacidade de atendimento da Prefeitura Municipal, ante a deficiência de recursos financeiros e de quadros técnicos e profissionais; como, ainda, a tarefa, muitas vezes maior, de enfrentar rapidamente o que não tinha sido feito em séculos.

Sendo assim, a urbanização das encostas de Salvador deverá ser estudada por meio de um planejamento integrado, cujo plano de ação implica em quatro segmentos: o de estabilidade e contenção das encostas; o da infra-estrutura social (equipamentos) e das ações sociais propriamente ditas e o institucional administrativo.

2. POLÍTICAS DE INTERVENÇÃO

2.1 ASPECTOS FÍSICOS

O projeto de urbanização deverá trazer um conjunto de benefícios, que dão o caráter objetivo e utilitário à intervenção. As obras de engenharia, que implicam em um novo desenho para as áreas - quer pela simples estabilização, quer pelas obras de contenção, principalmente - repercutem sobre os moradores. Afinal, nestes lugares existem pessoas que moram, trabalham, circulam e que, portanto, dão dimensão social à questão. O tratamento dado às encostas, necessariamente, deve dar-lhes estabilidade mas não se pode esquecer que na transformação do cenário/paisagem do sítio, e na violência - por menor que seja - da intervenção, deve ocorrer um resultado imediato e palpável para as pessoas mais diretamente envolvidas. Até porque, certamente, o redesenho implicará em áreas vazias remanescentes, tanto porque alguns lotes serão relocados, como também pelas novas formas do perfil das encostas. E a melhor maneira de se evitar que novamente se deteriore o uso é ocupá-las de modo disciplinado. E nada melhor para o município do que prever, desde já, a possibilidade de implantação de alguns equipamentos, tais como: postos de saúde, escolas, creches, associações comunitárias ou de moradores; áreas de lazer, recreação e abastecimento; pontos para terminais de transportes; pontos de coleta de lixo; sede de administração regional; acessos, sistema viário local, escadas.

2.2 AÇÕES PARA UMA INFRA-ESTRUTURA SOCIAL

As ações para uma infra-estrutura social referem-se ao dimensionamento das necessidades do conjunto de todas as áreas a serem trabalhadas, compatibilizadas com as possibilidades de recursos que o município poderá utilizar. Na verdade, trata-se da dimensão social de um programa de investimentos, que se divide em duas grandes vertentes.

2.2.1 Ações comunitárias localizadas, que representam aqueles benefícios mais ligados à área, direta ou indiretamente.

Diretamente, quando envolve a comunidade - com a distribuição de cartilhas, por exemplo - no sentido de fazê-la compreender a sua parte na responsabilidade da aceitação, ajuda e manutenção dos serviços da contenção. Atinge, ainda, diretamente, quando essas obras puderem trazer a possibilidade do aproveitamento da mão-de-obra local nos próprios trabalhos; caso existam associações ou grupos de moradores organizados, há, ainda, chances de parte dos serviços serem realizados em regime de mutirão. Indiretamente, quando o aproveitamento das áreas remanescentes implique em usos que permitam maior integração entre os moradores do lugar e das regiões contíguas; e, também, na medida em que a melhoria da qualidade de vida dos moradores reduza as diferenças de segregação, comparativamente, ao conjunto da cidade.

2.2.2 Ações comunitárias globais, que são aquelas que irão resultar:

1) na redefinição do sistema viário local (ruas, vielas, avenidas de casas, escadas, rampas, caminhos) como formas de acessos melhorados à gleba;

2) na melhoria do sistema viário da região ou bairro, em termos de acesso aos transportes coletivos, a assistência médica, a coleta de lixo, a distribuição de gás em botijões, ao abastecimento;

3) melhor acesso, ainda, aos serviços de infraestrutura em rede, tais como drenagem pluvial, esgotamento sanitário, água potável, energia elétrica domiciliar, iluminação pública, telefonia, etc.

As ações comunitárias globais contêm razões fundadas no conceito amplo de urbanização, antes apresentado. Por isso, é necessário um comentário que identifique onde se dá esta relação. Trata-se, de um lado, de estabelecer aquilo que se entende como os elementos marcantes da fisionomia de uma metrópole, hoje; de outro lado; de dizer o que isto tem a ver com a questão "encostas", sobretudo numa cidade como Salvador.

É correto afirmar-se que as duas marcas indiscutíveis da cidade moderna são os investimentos e obras nos setores dos transportes coletivos e do saneamento. Curiosamente, duas questões que nunca foram objetos de especial interesse para os maiores teóricos da urbanística contemporânea. O privilégio desses estudos sempre recaiu ora no tratamento aos aspectos formais, ora no destaque a infra e super-estrutura da sociedade. E a cidade de meados do século dezanove já começava a apresentar, de modo atípico em relação ao que então se constituía em acervo histórico, aqueles dois fenômenos. Não se sabe a razão para esta aparente marginalização mas o fato é que ela provocou um deslocamento no foco dos interesses de problemas urbanos. E isto tem a ver com o plano de urbanização das encostas porque tanto "transporte" quanto "saneamento" representam os elementos básicos da estrutura da metrópole contemporânea e diante da escala da desintegração que atualmente Salvador apresenta, não há outro caminho para tratá-la como um sistema. Não é por outra razão que a antiga zona central, a chamada mancha matriz - perdeu o seu papel de referência para a centralidade da cidade: porque a cidade é mais um conjunto de áreas segregadas - o centro é uma dessas áreas, todas muito pouco acessíveis.

Acessibilidade, portanto, impõe-se como a medida da noção de conjunto que uma cidade pode oferecer: a mesma observação se presta para as relações entre si mantidas pelos diversos sub-centros, bairros, zonas e áreas de uma mesma cidade, dando a medida da segregação, sobretudo social, existente. Então, como as intervenções nas diversas áreas problemáticas das encostas praticamente significam uma intervenção global na cidade, nada mais lógico que - a despeito da peculiar característica de cada caso - haja como elemento aglutinador, para o plano de urbanização, uma mesma concepção integrada de sistema viário, transportes e saneamento.

3. CONCEITUAÇÕES AO NÍVEL DA ENGENHARIA

3.1. OS MOVIMENTOS DOS MACIÇOS DE TERRA

Não há uma classificação universal para os movimentos de maciços de terra. Todavia há classificações mais difundidas e os problemas dos maciços de Salvador poderiam ser considerados nas ocorrências:

a) Creep ou cortejo

Nesse tipo de movimento, uma massa de solo de volume não perfeitamente definido (a fronteira do material em movimento não definida), se desloca das partes mais altas para as mais baixas, através de um movimento lento. (Alguns milímetros por ano). Esse movimento ocorre em geral em encosta íngreme devido à ação da gravidade, umidade e temperatura (problemas de dilatação/contração do solo acrescido pelo efeito do peso próprio).

Tipicamente se nota esse tipo de movimento pelos indícios à superfície, tais como árvores inclinadas, postes e outras estruturas desverticalizadas ao longo do tempo.

b) Escorregamento

Uma massa de solo de volume conhecido se desloca das partes mais altas para as mais baixas. A superfície por onde ocorre o movimento - superfície de ruptura é conhecida e é aquela que representa a área de menor resistência ao cisalhamento do material.

A superfície de ruptura tem 2 formas principais:

- superfície circular - nesse caso a massa de solo se rompe ao longo de um círculo delimitando no campo um cilindro de solo.

Esse tipo de superfície ocorre com maior frequência em material homogêneo e em taludes com inclinações mais brandas. (mais próximas da horizontal do que da vertical).

- superfície plana - nesse caso a ruptura ocorre ao longo de uma superfície plana. A massa de solo rompido então se desloca, para baixo e para fora do talude, por sobre o plano e portanto com um movimento de translação (praticamente paralelo ao plano de ruptura).

Esse tipo de movimento tende a ocorrer em solos heterogêneos e em taludes de elevada inclinação (mais próximas da vertical do que da horizontal).

c) Avalanche

No caso de avalanche uma massa de solo, ao se romper, passa a ter comportamento próximo ao de um líquido. Usualmente uma massa heterogênea de solo, com partículas finas e grossas, em condições precárias de estabilidade, ao ser saturada por água, pode se instabilizar e tornar-se um fluido viscoso que se movimenta. Não é difícil de se entender que essa massa fluida se deslocará para as partes mais baixas e tanto maior será a velocidade quanto maior for a inclinação da superfície do terreno por onde ela passar (e conseqüentemente maior será o potencial de danos que poderá causar).

3.2 OS MECANISMOS DA RUPTURA

A ruptura se caracteriza por um corte (cisalhamento) de uma massa de solo. Há então uma massa rompida que se "separa" da parte não rompida, sendo a superfície entre elas conhecida

como superfície crítica de ruptura. Tal superfície é a que se apresenta com as condições mais desfavoráveis (mais fraca, mais escorregadia, etc) no que diz respeito ao cisalhamento.

Por outro lado cada tipo de solo tem uma resistência ao cisalhamento, a qual varia conforme a umidade e saturação do solo. Essa resistência tende a diminuir à medida que o solo é mais umidecido (e portanto a situação mais crítica ocorre quando o solo se torna saturado).

Ocorre ainda que, quando a água está presente ou penetra no interior do solo, tende a percolar das partes altas para as baixas e do interior para o exterior. Isso diminui o atrito por onde passa, e conseqüentemente provoca uma pressão de percolação no sentido da instabilização da massa do solo.

Finalmente, a água no interior do solo tende a aliviar as pressões entre os grãos sólidos que compõem o solo e por conseqüência tende a diminuir o atrito entre os mesmos, o que significaria uma redução na resistência ao cisalhamento.

A água exerce portanto, um papel de capital importância nos problemas de estabilidade dos taludes.

Outro fator que exerce ação instabilizadora é a execução de cortes no terreno, deixando superfícies íngremes semi-verticais e até mesmo verticais.

Para melhor se compreender o fenômeno pode-se recorrer a um modelo no qual uma massa de um material qualquer é depositado sobre um plano inclinado. Caso a inclinação do plano seja aumentada haverá um valor a partir do qual a massa desliza.

Da mesma forma, as massas de solos colocados num "plano inclinado" íngreme tendem a deslizar.

As sobrecargas colocadas sobre o talude são também agentes instabilizadores.

Há um número grande de outros agentes instabilizadores porém de menor importância.

No caso das encostas de Salvador tem-se notado que os agentes instabilizadores citados tem atuado de forma conjunta e que assim pode ser resumido:

- 1 - A ocupação das áreas de encosta são feitas por meio de obras de escavação, que muitas vezes deixam taludes íngremes, além de representar uma sobrecarga sobre o terreno.
- 2 - A ocupação é quase sempre realizada com indiferença à ecologia. A proteção natural antes existente desviava e/ou absorvia parte das águas das chuvas, e deixa de ocorrer no caso da destruição da cobertura vegetal.

A ocupação urbana tende a criar novas fontes de água que infiltram no solo: decorrentes do lançamento das águas servidas, vazamentos de águas, concentrações em função das construções (telhados, pisos, etc).

Como consequência, vem ocorrendo em Salvador:

- 3 - Facilidade de infiltração d'água no subsolo diante das causas acima citadas.
- 4 - Aumento de peso do solo devido à saturação, perda de resistência e formação e elevação de nível d'água a ponto de interferir na estabilidade.
- 5 - Ruptura devido ao acúmulo de vários fatores e/ou agentes instabilizadores.

3.3 AS SOLUÇÕES DE ESTABILIZAÇÃO

a) Proteção e drenagem superficial

Como se expôs, a água desempenha um fator de relevada importância na estabilidade dos taludes. Portanto é fundamental que sua ação seja minimizada.

Assim sendo deve-se evitar ao máximo a infiltração o que pode ser feito através de:

- regularização da superfície do terreno de modo a evitar pontos de empoçamento d'água.
- proteção e/ou impermeabilização da superfície para minimizar a infiltração. Essa proteção pode ser conseguida através do plantio de grama e/ou preservação da vegetação (nos locais onde esta exista). Eventualmente pode-se aplicar proteção impermeabilizante a base de produtos de petróleo (emulsões, cimento asfáltico, etc) e/ou concreto.
- implantação de canaletas superficiais - a água não infiltrada no solo deve ser rapidamente transportada para longe do talude através de canaletas superficiais. Estas poderão ser do tipo meia-cana de concreto, pré-moldado de solo-cimento, de solo cimento em sacos e até mesmo de argamassa armada ou concreto armado. As canaletas podem ser locadas guardando distanciamento não muito superiores a 25 a 30 m, ao longo das curvas de níveis do terreno, lançando suas águas em canaletas coletoras. Esses devem ser do tipo degrau, para evitar elevadas velocidades, e devem se desenvolver no sentido da maior declividade do talude.

É evidente que a proteção contra a infiltração das águas deve ser particularmente cuidada nas partes mais altas e íngremes.

b) Drenagem profunda

Nos locais onde a massa do solo apresentar nível d'água elevado é necessária a instalação de drenos, preferencialmente do tipo profundo. Os drenos podem ser formados por tubos perfurados de PVC, e instalados em furos abertos no solo.

As águas coletadas pelos drenos deverão ser lançadas em algum sistema de drenagem superficial para evitar sua nova infiltração no solo.

O espaçamento entre drenos bem como o comprimento varia de caso para caso, conforme maior ou menor ocorrência de água.

Opcionalmente pode-se executar drenos cegos (valas preenchidas com material filtrante - areia-pedrisco e manta geotextil).

Qualquer que seja o sistema deve-se sempre cuidar do escoamento das águas coletadas nos drenos, de modo a se manter baixa a pressão em seu interior.

c) Retaludamento

Nos locais onde ocorrer ruptura ou onde houver potencial de ruptura e espaço disponível deve-se adotar o abrandamento do talude, com corte da crista.

d) Execução de arrimos

Nos locais onde o problema de instabilidade se configurar e não houver espaço disponível para abrandamento do talude, haverá necessidade da execução de estruturas de arrimo. Essas poderão ser empregadas conforme 2 situações básicas:

d.1) Locais onde for possível a construção da fundação do muro de arrimo sem que haja riscos de se aumentar a instabilidade (a fundação, na maioria das vezes, exige uma escavação adicional no pé do talude).

Nesses casos poderão ser empregadas soluções clássicas de muro de arrimo de gravidade e seus similares (crib-wall, gabiões, etc) ou maior deflexão (muros de concreto armado em forma de "L"), muros especiais tais como o de argamassa armada, etc.

Evidentemente, esses tipos de arrimo são recomendáveis para alturas baixas (até 5-6 m de altura) e para locais onde equipamento de porte médio tenham condições de acesso.

d.2) Locais onde não é possível a execução inicial de fundação e/ou acesso de equipamento.

Nesses casos pode-se empregar arrimos auto portantes (que não necessitam de fundação) e que podem ser executados com equipamentos leves, nessa categoria se enquadram as cortinas atirantadas e muros com estacas-raiz.

4. ASPECTOS INSTITUCIONAIS

4.1 - ABRANGÊNCIA

Compreende o aspecto político e administrativo da questão ou seja da definição do programa de trabalho em termos de identificação dos órgãos, departamentos e secretarias do Município que participarão dos projetos e, sobretudo, as indicações quanto e a qual delas, caberá a responsabilidade e a gerência das decisões.

Deve-se notar que, devido à sua abrangência, o programa de Urbanização das Encostas de Salvador, prevê intervenções que serão processadas em diversos níveis envolvendo desapropriações, relocação de imóveis, traçado de vias, construção de equipamentos comunitários, implantação de redes de drenagem, coleta de lixo, etc.

Além destas intervenções torna-se indispensável para a sua implantação, desenvolver-se paralelamente uma ação social que visa sobretudo, comprometer a comunidade com o desenvolvimento do projeto e com a execução das obras e dos serviços.

Mesmo na fase preliminar de coleta de dados para identificação das encostas que apresentam maior grau de risco, ou seja maiores probabilidade de desmoronamentos, pode-se notar o envolvimento e a participação de vários departamentos e secretarias que atualmente detêm essas informações vez que tratam simultaneamente da questão a exemplo da:

- . CODESAL - através das fichas de vistoria técnica
- . CONDER - responsável pelo mapeamento da cidade.

- . SEPLAN - responsável pelo mapeamento específico das encostas críticas.
- . SURCAP/SUOP - coordena e processa os projetos de contenção nas encostas.

Espera-se, também, que a maioria dos programas, projetos e obras que venham a ser desenvolvidas no decorrer deste plano de trabalho, possam contar com fontes de recursos externos à Prefeitura, sendo, na maioria das vezes oriundos do Governo Federal.

Considerando a multiplicidade de interesses, de órgãos, secretarias e departamentos que devido ao modelo administrativo atual, estariam envolvidos com o problema de contenção e urbanização das encostas, sugere-se uma série de procedimentos de caráter político-administrativo capazes de facilitar a administração municipal quando de sua implantação.

4.2 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ENCOSTA

Para o gerenciamento das atividades que serão desenvolvidas na execução do programa de Urbanização das Encostas de Salvador, propõem-se a utilização de um sistema computadorizado denominado, em princípio, de Sistema Encosta.

Este Sistema é um programa de processamento de dados que será montado para acompanhar, controlar e avaliar todas as intervenções que se pretende desenvolver nas encostas da Cidade.

Basicamente, a codificação dos dados para a sua implantação será feita paralelamente ao desenvolvimento dos trabalhos que deverão, de modo aproximado, seguir entre outras as seguintes etapas:

a) Identificação do pontos críticos

Baseados na leitura, dos levantamentos e mapeamento existentes e nos relatórios da CODESAL - Comissão de

Defesa Civil da Cidade do Salvador. Em conjunto estas medidas constituem o plano inicial para o conhecimento dos pontos mais críticos.

b) Classificação e hierarquização dos pontos por tipo de encostas

Esta classificação tem por objetivos agregar os casos por formas de tratamento, para efeito de conhecimento do problema, indicando-se os quantitativos aproximados para efeito da composição dos custos da intervenção.

c) Levantamento dos programas existentes

Trata-se do conhecimento dos programas já em execução e dos projetos existentes envolvendo obras, serviços e programas de trabalho. Neste inventário deverão ser identificadas as fontes de recursos que já estão comprometidas e todas as demais que ainda possam ser utilizadas.

d) Detalhamento das soluções mais recomendáveis

Compreende o conjunto de informações que necessariamente deverão ser estudadas e apresentadas, abrangendo recursos tecnológicos e financeiros, concepção da obra e tipo de construção mais adequado, cronograma e orçamento, além das atividades complementares ao projeto, tais como alteração do sistema viário e do tráfego durante a execução dos serviços, alterações no percurso das linhas de transportes coletivos, indicações das relocações indispensáveis e indicações para aproveitamento das áreas remanescentes.

e) Avaliação do quadro Sócioeconômico

Visa analisar a necessidade das intervenções e estimar os resultados junto à população em termo de relocação de imóveis, traçados de vias, construção de outros equipamentos.

Prevê-se, também a realização de campanhas de esclarecimento, sobretudo quanto as questões de recolhimento de lixo, das eventuais modificações do sistema viário e das linhas de transportes e da possível participação dos moradores em regime de mutirão, em algumas etapas do trabalho.

f) Análise do Quadro de Intervenções

A análise do quadro de intervenções de verá compreender uma estimativa de custos, um quadro resumo e os critérios para estabelecimento da prioridade de intervenção.

Na estimativa de custos para intervenção deverá ser montado um orçamento prévio para cada uma das intervenções programadas, considerando-se o quadro institucional administrativo, as fontes de recursos disponíveis e a capacidade financeira do município, em termos de recursos próprios.

Para a montagem do quadro resumo as informações de cada projeto deverão ser resumidas em fichas, agrupadas por, pelo menos cinco diferentes formas de leitura (localidade, solução, tipo de encosta, nível de risco e custo).

Os critérios para estabelecimento de prioridade de intervenção resultarão do cruzamento de todas as variáveis que interferem no programa de trabalho, representados nas cinco formas de leitura das fichas, deverão estabelecer o critério de hierarquia, cujo detalhamento será realizado no decorrer das diversas fases do programa.

Estima-se que o "Sistema Encosta" possa fornecer, a qualquer tempo, informações sobre as áreas de encostas da cidade, considerando todo o conjunto (todos os pontos críticos de encostas existentes na área do município) ou somente as áreas escolhidas como prioritárias para contenção.

No primeiro caso ele poderá listar todas as áreas de encostas consideradas como mais críticas, alertando para a necessidade de uma intervenção imediata do poder público tendo em vista o grau de risco que apresentam em função da precipitação acumulada no município de Salvador durante um período considerado. No segundo caso, ele permitirá o acompanhamento das intervenções que deverão se processar em alguns pontos considerado mais crítico, fornecendo o posicionamento das obras através do seu cronograma físico-financeiro.

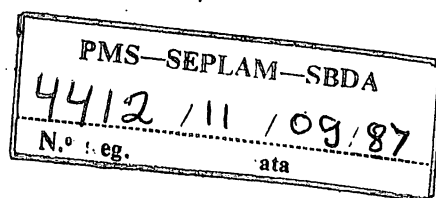
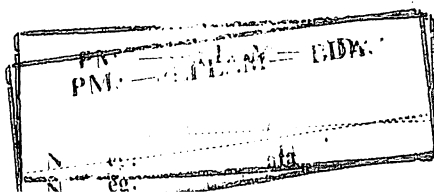
Basicamente, o Sistema será montado utilizando o princípio de banco de dados, técnica modular-estruturada que é bastante versátil, rápida e confiável, e será acoplado a um modelo probabilístico confeccionado tendo como parâmetros principais a precipitação acumulada e a faixa de risco de cada encosta.

Utilizando-se estes parâmetros será possível determinar para cada precipitação que ocorrer na Cidade, a maior ou menor probabilidade de um desmoronamento nas áreas consideradas como críticas nas encostas.

4.3 ADMINISTRAÇÃO DO PROGRAMA

Quase todos os trabalhos realizados sobre as encostas da Cidade do Salvador, consideram a complexidade do problema e tecem comentários sobre a maneira do poder municipal administrar as intervenções nestas áreas.

A questão é levantada e se justifica em virtude da multiplicidade de órgãos existentes na administração municipal que atuam no programa proposto, vez que o problema das encostas é multidisciplinar, envolvendo conhecimentos e atuações em diversas áreas - geologia, engenharia, saneamento, sociologia, arquitetura e urbanismo, acarretando quase sempre dispersão de recursos e duplicidade de esforços.



De um modo geral, todas as sugestões, dizem respeito a criação de uma instituição capaz de gerir as obras, coordenar os estudos e projetos, bem como tratar do problema social nas encostas, enfim integrar todos os segmentos que compõem o programa proposto no presente trabalho: estabilidade e contenção das encostas, infra estrutura social (equipamentos) e as ações sociais propriamente ditas.

Será recomendável em uma fase preliminar, visando estabelecer atribuições e competências, um trabalho de reconhecimento dentro do quadro institucional vigente considerando-se os seguintes aspectos:

- . inventário dos organismos estaduais e municipais legalmente habilitados para intervenção;
- . inventário das suas condições quanto a recursos financeiros, técnicos, materiais e de pessoal, para intervenção;
- . estudo das formas de articulação entre os diversos organismos;
- . definição de um sistema de articulação funcional entre os diversos organismos, com vistas ao estabelecimento das competências de cada um deles, da integração entre os diversos objetivos, da responsabilidade da decisão e da articulação hierárquica;
- . montagem de um quadro auxiliar não institucional de apoio, com a utilização dos meios de comunicação de massa (rádio, televisão), das cooperativas de taxi (rádios na faixa cidadão), serviços de auto-falantes, etc...

4.4 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA

É possível que venha a ocorrer escorregamentos nas áreas das encostas na Cidade, com grandes proporções, logo no início da próxima estação chuvosa, antes mesmo que o poder municipal tenha tido tempo de acionar o programa de Urbanização proposto.

Daí a necessidade de se elaborar, o curto prazo, um programa de emergência, ou programa de ações localizadas, atingindo as áreas mais críticas, capaz de minimizar o impacto do acontecimento junto à população.

Estudos probabilísticos realizados, mostram uma relação muito estreita entre a chuva ocorrida dentro de um período de precipitação e os escorregamentos verificados em taludes naturais.

Deve-se alertar a administração municipal, também, para o fato de ter ocorrido em Salvador durante os meses de novembro/dezembro no ano próximo passado, 1985, precipitações médias mensais, atípicas, bastante elevadas que deverão contribuir para a saturação dos solos juntamente com as fortes chuvas que ocorrem, geralmente, no início de abril, elevando com o lençol freático a probabilidade de ocorrência de acidentes significativos nas encostas da Cidade.

O programa de ações localizadas implica em um elenco de intervenções capazes de serem iniciadas com brevidade como parte de um plano de emergência frente as prováveis chuvas intensas de abril. Estas ações implicam, além das medidas relativas aos trabalhos de contenção de encostas propriamente ditas, um elenco de iniciativa paralelas, partes integrantes da mesma programação de trabalho.

A montagem do plano de trabalho a nível emergencial deve conter, o conjunto de passos relativos ao completo conhecimento do problema por meio de estudo das várias características do problema de contenção de encostas:

- Conformação da encosta: uma questão eminentemente técnica, relativa a necessidade de dar a encosta um perfil que indique sua estabilidade;

- uso e ocupação: aspecto que mantém um vínculo com o item anterior. Se o uso e/ou ocupação não estiverem de acordo com a conformação recomendada, o plano deverá prever alternativas de re-desenho;

- drenagem: os projetos específicos relativos a este item deverão envolver soluções de drenagem superficial e sub-superficial;

- impermeabilização e obras de construção: compõem o conjunto de intervenções para ataque ao problema. Trata-se de ações da fase final ou seja, a intervenção propriamente dita. O plano deverá apresentar sugestões das diversas formas de contenção ou de impermeabilização mais adequada. As propostas deverão contemplar medidas extremamente simplificadas, com o menor custo possível. A melhor solução nem sempre será um muro de arrimo ou uma cortina atirantada. Ocorre as vezes, que a colocação de um lençol de plástico provisório, é medida mais eficiente e de mais rápido efeito.