

---

## Capítulo VII - PROPOSIÇÕES E CONCLUSÕES

## VII – PROPOSIÇÕES E CONCLUSÕES

---

Retomando os objetivos propostos, o trabalho desenvolveu uma análise das causas e conseqüências das inundações urbanas e das soluções historicamente adotadas para sua minimização.

A ocupação do solo na Região Metropolitana de São Paulo ocorreu através de processos especulativos induzindo à ocupação predatória de mananciais, várzeas e encostas por uma população socialmente excluída, confinando e poluindo represas e cursos d'água, agravando, dentre tantos outros, os problemas das inundações.

Na tentativa de sanar os problemas, foram aplicadas medidas estruturais, pontuais e pulverizadas que, aliadas à ausência de políticas, de ações integradas e à indefinição de atribuições entre as diferentes esferas governamentais, foram fatores preponderantes para que as questões relativas às inundações se agravassem progressivamente, como se pode constatar com as ocorrências de inundações no início deste ano.

Nesse quadro, o conjunto de leis e regulamentações sobre o uso e ocupação do solo não é suficiente para um ordenamento da expansão urbana que evite as conseqüências danosas das inundações.

Decorre daí a importância de profundas alterações na visão que se tem das cheias urbanas, uma vez que, as ações adotadas visando o controle de inundações não têm obtido os resultados desejados, pois adotam apenas 'obras' (soluções hidráulicas), ficando o uso e ocupação do solo, enfim, o urbano, sem controle.

Com base nos dados levantados, foi proposta uma "Sistemática Integrada para Controle de Inundações", baseada numa sistematização dos fluxos de trabalho, permitindo um enfoque integrado das questões relativas às inundações e suas conseqüências. Por esse enfoque, como pilares que darão sustentação às propostas, devem ser aplicados estudos técnicos que objetivem '**obras**' (medidas estruturais) e '**ações**' integradas, partes de um todo indissociável. Tais 'ações'

(medidas não estruturais), são, especificamente, controle do uso e ocupação do solo e educação ambiental.

A aplicação desta sistemática envolve mudanças profundas nos sistemas de gestão e políticas públicas, integrando os diferentes setores (saneamento, habitação, transporte, educação, saúde, lazer...), através de práticas participativas e parcerias que integrem, por sua vez, população, governos (local, estadual e federal), iniciativa privada, meios de comunicação, associações religiosas e comunitárias e universidades.

Foi assumida como estudo de caso, a Bacia do Pirajuçara, por apresentar 90% de sua área urbanizada e amplo leque de problemas sociais e ambientais, com alta densidade demográfica, percentual significativo de população em favelas, situadas nas várzeas dos córregos, sofrendo várias vezes ao ano inundações de grandes proporções.

*Nossas cidades vêm sendo erigidas sobre a exclusão e, por isto, sobre a violência. Como se sabe, quem semeia ventos colhe tempestades. A metrópole é temida. De objeto de desejo dos que aspiravam o consumo básico ou o supérfluo, ela tornou-se símbolo da barbárie. Banalizaram-se assassinios, assaltos, abandono ou exploração de crianças. Insidiosamente a dor, o desperdício ou a destruição da vida rotinizaram-se no cotidiano das filas, do trânsito congestionado, da poluição, da moradia precária.*

*Para este livro, não obstante a evidência desses trágicos problemas, seu reconhecimento institucional inexistente. Nossas raízes escravistas e nossa tropical familiaridade com a acomodação de contrários vêm permitindo que se fechem os olhos para o desmoronamento de nossas pretensões ao progresso civilizatório. O direito urbano, a administração pública e o saber técnico urbanístico, por sua vez, estão programados para tratar apenas com uma fatia da cidade: a que pode pagar os preços do circuito oficial do mercado. Ignoram-se, assim, as necessidades da cidade real, dos despossuídos.*

*Mas é possível e urgente agir contra esse estado de coisas. Mesmo porque cresce a consciência e o rancor dos setores espezinhados, aos quais é preciso proporcionar o que é direito de todos: a vida urbana*

*decente. Isto pode ocorrer sem planos inócuos, nem truques administrativos neoliberais. Na política habitacional, por exemplo, cabe à gestão urbana tomar os carentes como prioridade e buscar, entre os numerosos programas já experimentados, as soluções específicas mais adequadas para, em cada caso, dar melhor habitabilidade aos locais onde eles já se encontrem instalados. (SZMRECSÁNYI, 1996)*

Fechar os olhos a essa realidade e adotar posturas radicais de ignorar a existência de organismos e organizações sociais não oficializadas, não estruturadas legalmente e, até mesmo, socialmente marginalizadas dentro da realidade de uma sociedade como aquela existente na bacia do Pirajuçara é fechar os olhos ao mundo real.

É ao mundo real, onde esses fatores existem e são decisivos, para o qual as propostas que se seguem estão sendo direcionadas.

Como medida de ação concreta para aplicação da sistemática integrada na Bacia do Pirajuçara, propõe-se a escolha de uma micro-bacia para estudo-piloto, preferencialmente nas áreas das nascentes do Pirajuçara (Embu e Capão Redondo), cuja delimitação exigirá novos estudos.

A partir dos resultados obtidos, o projeto poderá se expandir pelas demais micro-bacias do Pirajuçara abrangendo, a longo prazo, toda a Região Metropolitana de São Paulo.

Apresentam-se a seguir propostas de ações que poderão ser aplicadas na área-piloto.

## PROPOSIÇÕES GERAIS

### Integração entre setores envolvidos no controle de inundações

Como já foi ressaltado, para que as questões da bacia passem a ter um enfoque baseado nas premissas colocadas para este trabalho, na busca de melhores resultados, é necessário que haja a *integração entre os setores envolvidos no controle de inundações*, onde profissionais de múltiplas áreas possam estar envolvidos em soluções que integrem aspectos hidráulicos e hidrológicos, arquitetônicos e urbanísticos, de percepção ambiental e comunicação visual, sociais, econômicos, enfim, onde profissionais de diversas áreas trabalhando juntos, certamente encontrarão *soluções criativas* com alternativas viáveis para a minimização das questões relativas aos problemas causados pelas inundações.

A questão da integração entre áreas seria obtida naturalmente, já que existe um Comitê de Controle de Enchentes da Bacia do Pirajuçara funcionando há mais de sete anos, coordenado pelo DAEE.

Sugere-se, portanto, que se reforce esse foro, sob o qual ficaria a coordenação das ações do projeto-piloto proposto, e que se revitalizem os contatos entre entidades estaduais, municipais, privadas e sociedade civil, envolvidos na problemática do controle das inundações, principalmente os executores dos projetos e obras a serem implantadas na bacia.

É oportuno lembrar que o Sub-Comitê do Cotia-Guarapiranga, onde se insere fisicamente a Bacia do Pirajuçara, não está sendo o foro adequado para que estes assuntos possam ser levados para discussão. Nas reuniões desse Sub-Comitê, a representação da sociedade civil do Pirajuçara não tem sido suficientemente forte para priorizar assuntos da sub-bacia do Pirajuçara, até mesmo porque as graves questões relativas à Bacia do Guarapiranga ganham prioridade, além do fato de que a representação da sociedade civil da região de Cotia-Guarapiranga é mais organizada e tem maioria quase absoluta na representação da sociedade no Sub-Comitê.

A partir das práticas participativas propostas, pode-se obter a formação de representantes efetivos da sociedade civil organizada das áreas-piloto nos Comitês de Bacias Hidrográficas.

### O envolvimento da Universidade de São Paulo

Como se sabe, o campus da Universidade de São Paulo – USP está localizado na sub-bacia do Pirajuçara.

Como também é de conhecimento da comunidade científica e tecnológica brasileira, e de parcela da população mais bem informada, no que diz respeito à Arquitetura e ao Urbanismo, há paradigmas enraizados na maneira de projetar e atuar da maioria dos profissionais, donde se produz grande quantidade de trabalhos voltados ao pequeno e elitizado percentual de população de classes dominantes, de maior poder aquisitivo.

Entende-se, portanto, que o envolvimento da Universidade e da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo nas questões em tela é pertinente e necessário.

Para tanto, propõe-se:

- A criação de um grupo de pesquisa dentro da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, associado a matérias da graduação e da pós-graduação, montando uma linha de pesquisa multidisciplinar, aproveitando as disciplinas ligadas a Projeto, Planejamento Urbano, Paisagismo, Comunicação Visual, Percepção Ambiental, História, Tecnologia e outras, para participar da complementação e atualização do SIG, assessorar o Comitê de Controle de Enchentes do Pirajuçara e auxiliar a população com aspectos técnicos e implantação de medidas que venham a ser adotadas.
- O estudo visando a inclusão nos programas disciplinares do curso de graduação das Universidades de Arquitetura e Urbanismo, de disciplinas referentes à hidrologia, ao aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos e, especificamente, drenagem urbana para que, as condições

físicas da bacia hidrográfica sejam conhecidas e respeitadas pelos futuros arquitetos e planejadores urbanos.

- O estudo da inclusão disciplinar da utilização do Geo-processamento como instrumento auxiliar ao profissional de Arquitetura e Urbanismo para que se tenham dados e mapas dos sítios urbanos e fundamentos de gerenciamento na execução de sistemas de informações, sem os quais, planejar e projetar ficam carentes de acuidade, precisão e qualidade.

### **O prosseguimento do desenvolvimento do Sistema de Informações e atualização constante de dados**

Como foi exposto, para o desenvolvimento do Sistema de Informações Geográficas para o Pirajuçara, diversos profissionais, de diversas áreas foram envolvidos, sendo que o resultado obtido apresenta um nível de detalhamento e qualidade de informação acima daquilo que o Estado tem hoje disponível para seus técnicos.

Assim, o SIG está sendo entregue ao DAEE, bem como aos demais órgãos públicos e universidades interessados, com a recomendação de que seja utilizado e, claro, com o desejo de não ver todo o trabalho desperdiçado.

O SIG poderá servir de base para as futuras pesquisas e projetos na bacia desde que tenha uma continuidade no aprofundamento, aprimoramento e atualização (de dados da bacia e de programas utilizados).

Este SIG deverá ser integrado aos trabalhos em andamento na Região Metropolitana de São Paulo. Ele poderá servir como ferramenta para que as ações propostas se aproximem da realidade.

Para implementar novas funções deverão ser ainda mapeados os seguintes dados:

- As áreas inundáveis, com as cotas de nível para diferentes períodos de retorno.
- As regiões das várzeas (como prioridade) e as demais áreas da bacia com detalhamento de uso e ocupação do solo lote por lote, constando

tipo de ocupação (comercial, industrial, residencial de padrão alto médio e baixo e favelas), a propriedade dos lotes (público, privado, irregular, invadido).

- Áreas impermeabilizadas da bacia.
- Áreas com processos erosivos.
- Infra-estrutura com redes de distribuição de água e coleta de esgoto.
- Os canais dos córregos Pirajuçara e Poá, com todas as suas interferências (pontes, área canalizada, etc.).
- As obras propostas pelo Plano de Macrodrenagem (reservatórios de contenção e obras em trechos do canal) projetadas para acompanhamento.

Deverão ser atualizados e aprofundados os dados sócio-econômicos compilados, feitos a partir de tabelas do IBGE, e manipulados pelos especialistas em população do Núcleo de Estudos da População da UNICAMP para gerar novos mapas e atualizar os dados do novo censo demográfico para 2001.

Este estudo poderá ser incorporado ao Sistema de Informações do Estado que, conforme o DAEE, está em fase de contratação.

Poderá ainda ser concretizado por um grupo integrando Universidade, Comitê do Pirajuçara e outros técnicos, que trabalhem em conjunto, visando a complementação e atualização dos dados da sub-bacia.

Propõe-se também a adaptação deste Sistema de Informações Geográficas para difusão em escolas e entre a população em geral, através da Internet. Assim, juntamente com a Educação Ambiental, estariam sendo divulgados conhecimentos até agora restritos aos corpos técnicos de órgãos, empresas e universidades.

## QUANTO ÀS MEDIDAS DE CONTROLE DE INUNDAÇÕES APLICADAS

### A integração das obras com a realidade urbana local

De todos os pontos analisados durante o estudo, o óbvio e fartamente constatado é que o todo que se tem feito na região em relação ao controle de enchentes são obras, historicamente, de caráter pontual e sem diretrizes de Planos Diretores de Drenagem.

O Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, ainda em fase de elaboração, tem seu término previsto para o ano 2000. As ações previstas para a Bacia do Pirajuçara constituem-se em uma série de obras, que deverão ser integradas à realidade urbana local.

Diante do exposto, propõe-se que os seguintes aspectos adicionais sejam previstos no detalhamento do Plano:

### O aproveitamento múltiplo das áreas usadas para reservatórios de contenção

Na realidade, a questão preocupante a ser discutida e que não faz parte até então das propostas do Plano Diretor de Macrodrenagem, ou pelo menos, as versões atuais do projeto ainda não previram, a integração da solução hidráulica com aspectos urbanos e sociais do local.

Como exemplo, os projetos dos reservatórios do Parque dos Pinheiros (Taboão) e do Parque dos Pássaros, no Embu (RPI-02), em fase de conclusão de obras pelo DAEE, não prevêem outra utilização que não seja a de conter as cheias.

Tais reservatórios localizam-se em uma região totalmente urbanizada, com ruas asfaltadas, ausência de áreas verdes, com população de baixíssima renda (Ver mapa20), as várzeas dos córregos totalmente invadidas por habitações e pouco ou quase nenhum local livre para o lazer.

Sugere-se, entre soluções possíveis:

- programação de um uso social para as áreas definidas para construção dos reservatórios de contenção que não tenham sua área inundada o tempo todo; considerando-se que muitos destes reservatórios irão encher, se tanto, 6 vezes por ano, normalmente, uma vez mais que as outras, e que o mesmo demoraria, em tese, 12 horas pra escoar, estabelecer plano de limpeza e desinfecção cronogramada, com apoio em informações do SIG, combinado com a imediata reposição da paisagem e do uso anterior à cheia;
- estudos urbanísticos para estes reservatórios e de equipamentos especiais para lazer ou outros usos compatíveis;
- previsão de itens de segurança para a população do entorno, considerando seu nível sócio-econômico e os altos índices de criminalidade existentes na região.
- trabalhar a cognição ambiental da população para que a imagem dos reservatórios de contenção, ou 'piscinão' como é popularmente chamado, não venha a reforçar a desgastada imagem do rio, para o qual a população dá as costas e joga lixo.
- incorporar equipe de arquitetos, paisagistas e urbanistas para participar dos próximos projetos de reservatórios para que, em sua concepção, já estejam previstos todos os usos possíveis.

Consideradas as proporções das áreas que estes reservatórios ocupam (cerca de 20.000 m<sup>2</sup>), em função da área total da bacia do Pirajuçara, são preocupantes os aspectos de integração destes no cenário urbano dos bairros onde estão sendo implantados, pois se trata de locais com alta urbanização e pouco ou quase nenhum espaço livre. Deve-se ter o cuidado para que estes não venham a se constituir em mais um dentre os enormes obstáculos dentro de uma área já restrita e sem opções de lazer, num ambiente de exclusão social e urbana.

*Assim, a integração das bacias de retenção no espaço urbano cria inúmeras oportunidades para o lazer e o convívio de comunidades urbanas diversas, tanto quanto contribui para a valorização dos espaços verdes e da água na cidade. Esta integração representa, igualmente, um acréscimo no nível de complexidade para conceber, dimensionar e gerir estes sistemas. Torna-se relevante a participação da população vizinha ao reservatório em sua fase de concepção, na definição e na observância dos usos previstos, bem como na adoção de práticas que contribuam para a*

*preservação da boa qualidade ambiental da área em que ele se insere. (NASCIMENTO, BAPTISTA, 1998, p.200)*

Sugere-se que se pense na utilização de áreas disponíveis na bacia, semelhantes às utilizadas para os reservatórios de contenção, também para acomodar habitações populares verticalizadas, para que, parte da população localizada nas várzeas possa ali se instalar, devolvendo a várzea ao rio (e diminuindo assim a necessidade de tantos reservatórios implantados em áreas urbanas densamente ocupadas) e propondo utilização imediata (lazer, transporte local, ciclovia, etc) para que as várzeas não sofram novas invasões. A longo prazo, com trabalhos eficientes de conscientização da população, estas encarregar-se-ão também de cuidar da fiscalização destes locais.

### **O aprofundamento e detalhamento das medidas 'não estruturais' recomendadas**

É necessário que sejam detalhadas e aplicadas as medidas chamadas de 'não estruturais', apenas recomendadas e enumeradas em muitos planos.

Tais medidas, tratadas como 'ações' conforme preconizado no Capítulo VI, constituem parte fundamental da Sistemática Integrada para controle de inundações proposta no presente trabalho, sustentada, junto às obras, pela Educação Ambiental, Controle do uso do solo urbano e demais técnicas auxiliares ao equacionamento global da questão das enchentes.

Existe também a necessidade de se estabelecerem outras medidas, estas sim enquadradas dentro o conceito clássico de 'não-estruturais' para o controle de inundações. Embora previstas no Plano, pela importância merecem reforço e destaque. São elas:

- seguro enchente que permita a proteção contra os danos das inundações;
- previsão de enchentes e sistemas de alerta, possibilitando a previsão de enchentes, áreas que poderão ser inundadas e o acionamento das medidas emergenciais e defesa civil.

## ESTABELECIMENTO DE DIRETRIZES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Para um estudo aprofundado de uso e ocupação do solo, será necessário ter os mapeamentos recomendados para a continuidade do Sistema de Informações Geográficas, sendo uma fase posterior à da conscientização ambiental por parte da população.

Assim, poderão ser delimitadas as áreas inundáveis, em diferentes classes de risco, ou diferentes períodos de retorno, delimitando-se também as áreas de riscos em encostas, obtendo-se, por exemplo:

- zoneamento de áreas inundáveis –tornando estas áreas compatíveis com as cheias (várzeas), deixando-as livres para a limpeza do córrego e trazendo a elas atividades compatíveis com as inundações (áreas para lazer, etc). Isto será possível apenas com o sucesso da realocação das moradias das várzeas para locais mais seguros, optando-se pela verticalização das habitações para que as áreas das várzeas fiquem livres;
- zoneamento de áreas de risco –delimitando-se as encostas, normalmente com mais de 30% de declividade, onde o potencial erosivo é muito grande em face à velocidade que o escoamento superficial pode adquirir, ficando suscetíveis a deslizamentos. O mesmo processo também exigirá a realocação das habitações para regiões mais seguras, também optando-se pela verticalização das habitações;
- aumento de áreas verdes e permeáveis;
- poderá ser trabalhada a questão da impermeabilização dos terrenos, incentivando o plantio, trocando pavimentos asfálticos das ruas por pavimentos impermeáveis e fazendo com que, quem tem área permeável em seu terreno pague menos impostos, ou, nos locais de classes de renda menores, oferecendo incentivos financeiros para que isto seja feito. Com a verticalização de moradias, será possível que se ganhem áreas, utilizando-as para o lazer para a população.

Estas medidas deverão ser integradas aos Planos Urbanos, devendo também nestes, serem abordados os aspectos:

- infra-estrutura geral (redes de água, esgotos, drenagem pluvial, distribuição de gás e energia elétrica) e sistema viário;
- sistemas de transportes urbanos e interurbanos;
- traçar planos pequenos para coleta de esgoto, com pequenas estações de tratamento, em cada micro-bacia, ou mesmo mais de uma por trecho, uma espécie de saneamento condominial.

A partir das experiências realizadas neste piloto, se bem sucedidas, poderão ser determinados os usos do solo compatíveis com a realidade local, com a participação efetiva da população, pois só assim poder-se-á garantir uma continuidade em todo o processo e sua manutenção.

Uma vez testada a eficiência dos conceitos aplicados, poderão ser estabelecidas novas diretrizes para as leis de uso e ocupação do solo, porém, maleáveis de tal forma a não engessar o processo e gerar as conseqüências perversas que, historicamente se podem comprovar.

### A ocupação das várzeas

Quanto às várzeas, em regiões de alto risco, poderão ser adotadas algumas medidas, evidentemente, após uma delimitação destas áreas (objeto do item relativo ao uso do solo).

As regiões das nascentes do Pirajuçara, Embu e Distrito de Capão Redondo, têm o solo totalmente ocupado por arruamentos asfaltados e construções horizontais, sendo que todos os córregos são ocupados por construções que invadem seus leitos, impedindo o acesso e, conseqüentemente, a limpeza dos mesmos.

Lixo e esgoto são lançados diretamente no córrego, fora o lixo jogado nas ruas que também acabam chegando a ele.

Partindo dos trabalhos de Educação Ambiental realizados nas áreas-piloto, juntamente com os moradores das várzeas, pode-se pensar na realocação dos moradores das áreas de alto risco, procurando áreas onde se possam, através de



construções verticalizadas, acomodar aquela população e liberar as várzeas que poderão ser utilizadas para acomodar parte das águas da chuva por ocasião das enchentes e para atividades de lazer da própria população, que se encarregaria de cuidar para que não houvesse novas invasões.

Isto só será viabilizado se o trabalho de educação ambiental com a população se der de maneira eficiente, e se, as construções independerem da morosidade e da burocracia dos poderes públicos.

Estas atividades poderão ser organizadas através de cooperativas e a verba alocada através de financiamentos por entidades internacionais, que muito se mobilizam quanto às questões de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, evidentemente, necessitando do envolvimento das Prefeituras locais.

Sabe-se, porém, que a aplicação de tais medidas requer estudos mais aprofundados do que aqueles que aqui foram possíveis de serem realizados, mesmo porque não foi esse o objetivo precípua deste trabalho.

## A QUESTÃO DO LIXO

O lixo urbano é um dos grandes problemas para os sistemas de drenagem, pois quando não lançados diretamente, acabam chegando ao rio principal, carregado pelo escoamento superficial.

O lançamento de lixo nos rios, nas ruas, nas áreas públicas pela população, é uma constante em nossas cidades, atitude não necessariamente associada à classe social ou de renda. Todos os atores sociais e órgãos públicos são igualmente responsáveis.

É claro que, onde há sistemas eficientes de coleta, renda para comprar sacos de lixo e outros fatores, como em bairros de classes de renda mais elevadas, há menos incidência de lixo lançado às ruas.

Os córregos, nos locais de classe de renda mais altos, geralmente são canalizados e cobertos, como historicamente aconteceu. Nos locais onde habita população de baixa renda, os córregos correm a céu aberto e fica mais fácil o lançamento de lixo, pois, geralmente, as construções são feitas à sua margem e da própria janela pode-se jogar todo tipo de lixo, até sem que ninguém veja.

As indústrias que se implantam nas beiras dos córregos também são responsáveis por lançamento de lixo e outros materiais.

Não há multas, nem fiscalização, nem policiamento que impeça, tampouco puna os infratores. Os pequenos lixos lançados por habitante, transformam-se numa quantidade diária colossal.

Partindo deste princípio, medidas pequenas para melhoria da coleta do lixo também podem ser significativas no total.

Propõe-se, então, tomando como unidade a pequena sub-bacia para estudo-piloto, as seguintes medidas:

- Quanto à coleta de lixo, usar veículos menores como peruas, que poderão adentrar mais facilmente os trechos e ruelas de difícil acesso,

em bairros como os pertencentes a Capão Redondo, ao invés dos veículos convencionais que são desproporcionais ao tamanho das ruas.

- Há experiências bem sucedidas de se comprar o lixo da população, ou trocá-lo por alimentos, que poderiam ser testadas e adotadas se tivessem sucesso. A compra do lixo, sem dúvida, poderá ser menos onerosa do que a limpeza do córrego, das galerias e do que os prejuízos e perdas causados pelas inundações.
- Mostrar, demonstrar e adotar a reciclagem como fator importante, criando-se oficinas de reciclagem, promovendo a venda de material para reciclagem ou reciclado, com benefício para a própria população.
- Devem ser divulgados dados já existentes da produção de lixo por habitante mostrando o custo do lixo, utilizando-se de medidas comparativas, tais como, quantas cestas básicas poderiam ser adquiridas, quantas casas poderiam ser construídas, quantas escolas e hospitais, e assim por diante.
- É necessário fazer com o lixo o que se tem que fazer com o rio, e com a própria cidade, em termos de Percepção e Educação Ambiental: mostrar a responsabilidade dos moradores pela produção de lixo, e as relações causa e efeito: lixo jogado no rio causa assoreamento e o conseqüente transbordamento do mesmo por ocasião das chuvas; nas ruas, entope as galerias, causando os mesmos problemas e assim por diante.

Como responsável direto pelo assunto, é fundamental a sensibilização e mobilização da Prefeitura dos municípios envolvidos, principalmente o de São Paulo, sem a qual, efetivamente, a questão do lixo pouco poderá evoluir.

## O LANÇAMENTO DE ENTULHO NOS CÓRREGOS

Essa é uma questão fundamental para a região. É muito freqüente e em grandes volumes, o lançamento de entulho no córrego Pirajuçara e seus afluentes. A adequação do sistema viário para dificultar o acesso de caminhões às margens dos córregos é uma opção viável, promovendo bloqueios nas ruas de acesso às margens dos córregos, impedindo assim que os caminhões de entulho atinjam estes locais.

O acesso ao rio é viável nas regiões de Taboão da Serra e Campo Limpo, onde, pelas pesquisas sócio-econômicas efetuadas, são os lugares com maior percentual de lançamento de lixo e entulho no córrego.

A complementação desta medida é, obrigatoriamente, a de uma fiscalização eficiente que, além dos órgãos oficiais, só poderá ser efetivamente feita pelos moradores, quando conscientizados da importância da questão.

Pode-se adotar o recurso da multa para lançamento de lixo e entulho no rio, apenas para empresas, indústrias e locais de maior classe de renda, aliadas à legislação, ou com acréscimos no IPTU.

Nos locais mais pobres, a multa é inviável e uma das soluções, como já se propôs, é comprar o lixo, pagando-se para que não o joguem no rio.

## A QUESTÃO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL

Resgatar a imagem do rio, como fazer isso?

*No campo da comunicação ambiental urbana e de arquitetura, a percepção atua como agente para esses aspectos, envolvendo em seu significado pleno, o conjunto de todos os sentidos humanos (...) pela comunicação, somos aptos a captar e compreender o espaço físico, as significações a ele agregadas, as funções atribuídas para o uso, a ação comportamental que gera a estrutura da imagem e sua definição como mensagem ambiental. A percepção pelos órgãos sensoriais e em conjunto com os estímulos ambientais, constitui o canal que conjuga a fonte emissora da imagem ao receptor homem, que passa a construir a sua imagem segundo filtros próprios à:*

- Sua capacidade de compreensão
- Sua característica de usos e costumes
- Sua experiência de vida ambiental, armazenada na memória.

*Os elementos que constituem a fonte de informação ambiental combinados com aqueles da transmissão sensorial e com aqueles da capacidade compreensiva, formam a base de indicadores para constituir a imagem do espaço ambiental percebido. (MONZEGLIO, 1990, p.32)*

Uma educação ambiental no sentido da preservação dos recursos hídricos, incluindo aí os aspectos de controle de inundações que se queira eficiente deverá priorizar na elaboração das diretrizes de sua proposta, os aspectos já citados, como:

- salientar a diferença de enfoque dos habitantes para com represas e rios. Parece que numa represa ou num lago o lixo que se joga fica lá e nos rios ele 'vai embora'; é a questão da relação causa e efeito; a falta desta ajuda a não percepção do que acontece quando se joga sujeira no rio.
- A importância da informação por meio de mapas e desenhos ao alcance da população
- Trabalhar no sentido de resgatar a imagem do rio em ambiente natural e a relação do homem urbano com o rio.
- Ter consciência de que os órgãos públicos responsáveis pelas águas, prefeituras, estado, de certa forma reforçam esta imagem negativa de várias formas: canalizando em galerias fechadas, escondendo os rios ou

deixando suas várzeas abandonadas, o que as torna susceptíveis à invasões, como se fosse uma terra de ninguém sem valor comercial.

- Ter um trabalho de planejamento urbano no sentido de recuperar a imagem da água e a postura do habitante em relação a ela;
- trabalhar a questão das áreas públicas e privadas

Como já se ressaltou, fazer uso de ferramentas de percepção e educação ambiental são fundamentais para que, junto com as necessárias obras e outras ações conjuntas, melhorem as perspectivas de bons resultados nos trabalhos de controle de enchentes.

Espera-se, com isso, não apenas a mudança da imagem do rio, mas uma completa mudança na postura dos envolvidos com a questão, sejam governo, técnicos ou habitantes da bacia.

A somatória dessas medidas em pequena escala vai permitir a análise comparativa com as grandes estações de tratamento, inviáveis por exigirem grandes áreas, inexistentes na região.

O SIG poderá ser também utilizado como ferramenta para um projeto de cultura e educação dentro das escolas, com o objetivo de prover o cidadão de informações sobre a realidade, sob diversos ângulos, equacionando a teoria com a prática.

## A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

### Estabelecimento de diretrizes para a Educação Ambiental e demais ações, como medidas complementares às obras

Retomando o conceito da Educação Ambiental:

*A educação, enquanto prática social, constitui-se mediação fundamental para a preservação da vida no planeta. Nesta proposta, a educação é um processo de conscientização, uma prática política, um compromisso democrático que a sociedade civil deve assumir como princípio de cidadania. Uma tentativa de contribuir para a integração entre o conhecimento científico e o saber popular, visando minimizar os processos de exclusão social no sentido de reverter o atual quadro de degradação sócio-ambiental, com o objetivo de evitar, às próximas gerações, a imersão no desastre ecológico. (Castro, 1999, p.133)*

A Educação Ambiental está diretamente relacionada com a recuperação de valores éticos, estéticos e espirituais da sociedade como um todo e com a sua reaproximação com a Natureza. Os fenômenos naturais devem ser compreendidos e a percepção de suas influências recíprocas, as relações de causa e efeito que atuam nos espaços e o perpassar do tempo, condicionam a possibilidade de um juízo crítico no homem e de seu desempenho e das condições ambientais em seu espaço de atuação.

O aprendizado de vivência ambiental importa no estabelecimento de algumas diretrizes. Para transmitir as informações de modo efetivo é necessário um longo processo de percepção, sensibilização e reflexão junto à população, voltado à construção da cidadania, para que possam ser introduzidas as informações específicas sobre o que se deseja.

É necessário sensibilizar a população, com o auxílio das lideranças locais através de diferentes técnicas de trabalho em grupo, gerando processos reflexivos para depois informar e não simplesmente, informar.

## A quem se destina

A Educação Ambiental no tocante ao controle de inundações é um dos pontos que deve envolver não somente a **população**, mas as **empresas**, os **órgãos governamentais**, as **escolas e universidades** e a **mídia**, os produtores direta e indiretamente do espaço urbano, sejam como ocupantes, planejadores, gestores, formadores ou manipuladores de opinião. Sua aplicação maciça, porém, é geralmente dirigida diretamente à população e deve atuar sobre ela visando obter efeitos de modificação comportamental.

Ela deve adaptar-se à realidade a que se aplica e adequar os conceitos de acordo com as questões cruciais da população envolvida.

No caso da bacia do Pirajuçara, há cerca de 50% da área ocupada por populações de baixa renda, sendo que mais de 10% constitui-se vítimas da exclusão social, da segregação espacial, da falta de moradia com dignidade, segurança, cumprimento de lei e justiça.

O que resta a esta parcela da população são as várzeas, as encostas, a violência, o lançamento de lixo no rio, nas ruas, nas áreas públicas da cidade que não lhe oferece condições dignas de cidadania e até mesmo de sobrevivência.

Foram registradas pelo censo de 1991 cerca de 18.500 casas em favelas na bacia, correspondendo a 13 % da bacia, situadas em Capão Redondo, Taboão da Serra, Vila Andrade, Campo Limpo e Embu normalmente situadas nas beiras dos córregos.

Estes mesmos distritos e municípios, registram as piores condições sanitárias, sendo que cerca de aproximadamente metade destes municípios não possui ligações à rede de esgotos (ver tabelas e informações no capítulo IV, Dados Sócio Econômicos).

É com essa realidade que a questão da educação tem que se relacionar.

## Diretrizes a serem adotadas

É necessário que se tracem diretrizes de atuação e um Plano de Educação Ambiental para toda a bacia e diretrizes específicas para cada grupo, distinguindo-os conforme localização e condição social, preferencialmente unidades de vizinhança dentro de pequenas bacias hidrográficas, a partir das nascentes do córrego Pirajuçara e seus afluentes, no Município de Embu e Distrito de Capão Redondo.

Os resultados das experiências em Educação Ambiental em alguns bairros da Bacia do Pirajuçara, citadas no capítulo IV, pelo aparente insucesso, demonstram que será necessário um trabalho mais aprofundado no sentido de sensibilizar e mobilizar realmente a população.

Espera-se que a partir da promulgação da Lei Federal N° 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental e está aguardando regulamentação e designação do órgão gestor, sejam estabelecidos parâmetros concretos e haja um programa de capacitação de técnicos na matéria com cursos de formação, sem os quais não se poderão exercer atividades na área.

Atualmente, como já foi explicitado, a Educação Ambiental é feita por qualquer organização, sem parâmetros, resultando numa pulverização de verbas que poderiam estar sendo mais bem aplicadas, se vinculadas a programas de Educação Ambiental com diretrizes definidas.

Atualmente tramitam nos Comitês de Bacia, muitas propostas sob a égide da Educação Ambiental, apresentadas pelas diferentes ONGs que deles participam, mas faltam conceitos básicos, diretrizes e metodologia.

Cada organização chama de Educação Ambiental o que quer, de acordo com interesses próprios. Alguns planos são consistentes, mas faltam objetivos comuns, integração e abrangência.

Essa integração poderia ocorrer, por exemplo, à semelhança do Plano Estadual de Recursos Hídricos que regulamentou as atuações na área e caminha para uma efetiva integração junto aos demais setores.

## Estratégias

Antes que se inicie qualquer plano deve-se fazer um trabalho de percepção ambiental seja quais forem os objetos em questão, junto ao grupo envolvido, seja ele qual for (população, empresas, órgãos governamentais, escolas, universidades, mídia), utilizando-se de técnicas específicas.

Diagnosticado o perfil do grupo, deve-se aplicar as técnicas de sensibilização e reflexão através de vivências (utilizando-se de atividades artísticas de música, dança, teatro, expressão corporal...), introduzindo os conceitos que se deseja formar de acordo com os resultados das fases, servindo-se de Informações verbais, visuais e/ou áudio visuais. (folhetos, cartazes, outdoors, filmes, anúncios na TV, rádio, jornais...)

Os principais meios de difusão para este tipo de atividade podem ser considerados como a escola, a mídia e a empresa:

A escola de primeiro grau é fundamental pois pode criar *“espaços e tempos para as crianças terem contato maior com a natureza e sonhar um mundo novo”* (Guevara et al., 1998, p.63)

A escola de segundo grau pode valer-se do *“idealismo juvenil para desenvolver um senso de responsabilidade e compromisso social, através de trabalho em equipe relacionado com as necessidades e possibilidades da comunidade”*. (GUEVARA et al., 1998, p.63)

A mídia, através dos meios de comunicação atualmente domina o consciente coletivo, sendo, portanto,

*(...) instrumentos da sociedade de consumo, que está baseada em valores puramente materiais, na direção dos quais é manipulada permanentemente a população. Esta situação poderia ser transmutada se*

*artistas e profissionais ligados à área de propaganda e marketing pudessem ser sensibilizados e conscientizados a dirigir seus esforços para o bem comum através da criação de símbolos catalizadores de processos de transformação coletiva de consciência, que se infiltrariam progressivamente no inconsciente coletivo, cumprindo uma função similar ao antigo teatro grego. (GUEVARA, 1998, p. 64)*

O papel da empresa, por sua necessidade de sobrevivência neste mundo globalizado, assimila rapidamente as novas visões do mundo, sendo o laboratório para uma nova consciência.

*Na sociedade do conhecimento, cada vez mais as principais empresas constituirão fábricas de idéias, que serão colocadas no mercado em um tempo cada vez menor. Essas idéias necessariamente estão permeadas de valores, muitas vezes subliminarmente. (GUEVARA, 1998, p. 64)*

Assim, devem ser estimuladas nestes ambientes a reflexão sobre os valores humanos e as atitudes e consciências individuais e coletivas que se desejam desenvolver.

### **Conceitos a serem trabalhados**

Alguns conceitos deverão ser trabalhados, utilizando-se de técnicas específicas. Naturalmente, referem-se as questões sobre recursos hídricos, as águas, as cidades e as inundações:

- a água como um bem escasso e não renovável;
- o ciclo hidrológico;
- os rios e a bacia hidrográfica;
- o fenômeno das enchentes como natural;
- os rios e suas várzeas;
- como se implanta e funciona uma cidade;
- o fenômeno das enchentes nas áreas urbanas;
- como funciona o sistema de drenagem;
- os fatores que interferem nas inundações:
  - as construções nas várzeas;
  - as construções inadequadas nas encostas;

- o esgoto;
- o lixo;
- o entulho;
- a impermeabilização do solo;
- as relações entre causa e efeito nos fenômenos.

Deverão ser trabalhados também os conceitos:

- o resgate da imagem negativa do rio através da dissociação da idéia da enchente como violência por parte do rio;
- ampliação da percepção sobre as situações de risco.

Os itens abordados na Comunicação Visual deverão estar presentes em todas as fases do processo de educação ambiental por meio de filmes, cartazes, músicas e arte em geral.

Poderão ser utilizados modelos reduzidos da bacia nas escolas para a compreensão do fenômeno das enchentes e suas implicações.

As alternativas propostas pela população para solucionar os problemas acima expostos também devem ser consideradas e aplicadas concomitantemente às demais medidas propostas.

A somatória dessas ações resultará, sem dúvida, numa melhoria da qualidade de vida em toda a bacia e, conseqüentemente, na minimização dos problemas causados pelas enchentes.

## QUANTO AOS RECURSOS FINANCEIROS

Neste estudo aborda-se uma série de questões envolvendo a necessidade de integração de áreas de governos. Dentre elas, também, é necessário que Município e Estado se integrem e dotem em seus orçamentos os recursos necessários para a viabilização da melhoria da qualidade de vida das populações sujeitas a enchentes.

Existe hoje no mundo um interesse grande dos agentes financiadores internacionais, como o BID- Banco Interamericano de Desenvolvimento e outras, para aplicação de recursos em projetos de recuperação ambiental. Diversos estão em andamento no Brasil, inclusive no próprio Estado de São Paulo. O controle de inundações visto com enfoque de Gestão Integrada tem boas chances de se enquadrar em projetos desses agentes.

Se isso for obtido e alguns trechos ou o todo desse trabalho tiver o mérito e parte do crédito por esse resultado, terá sido válido ter feito um estudo baseado numa realidade da nossa cidade.

Se, porém, a forma que os governos utilizarem para resolver a questão for outra e nada daquilo que aqui constar for de proveito para os órgãos envolvidos, ainda assim será gratificante ter tido a oportunidade de estudar, conviver e conhecer a região e a população da bacia do Pirajuçara que, certamente, se sentirá muito melhor quando as questões que afligem a região forem resolvidas.

## PROPOSTAS PARA FUTUROS TRABALHOS

Nas proposições são elencados aspectos que poderiam ser desenvolvidos dentro dos assuntos de interesse na Bacia do Córrego Pirajuçara. Estes trabalhos podem também ser pesquisados nos Trabalhos de Graduação Interdisciplinar dos alunos de arquitetura e urbanismo da FAUUSP, nas Dissertações e Teses sobre temas que viriam a desenvolver e aprofundar os estudos aqui apresentados. São eles:

- SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA – SIG, com aprofundamento no levantamento de dados já detalhados;
- pesquisa sobre soluções para enchentes urbanas em outras partes do mundo e em países de terceiro mundo, mostrando as peculiaridades de cada um e estudando algumas aplicações para os casos de nossas regiões metropolitanas ou de áreas específicas;
- pesquisa sobre tratamento urbanístico de várzeas inundáveis e de reservatórios de contenção, para países de terceiro mundo, onde as águas de enchente são poluídas com esgotos. Desenvolver tipologia de vegetação viável, tratamento urbanístico para estas áreas, desenhos de reservatórios com usos múltiplos, adequando soluções arquitetônicas às necessidades hidráulicas;
- proposição de alternativas para habitações populares realocadas das várzeas na área-piloto escolhida dentro da Bacia do Pirajuçara para regiões próximas, verticalizadas e utilizando técnicas construtivas inovadoras para mutirões;
- estudo sócio-econômico para a população da bacia, detalhando o que foi apresentado, para aplicação em Educação Ambiental;
- pesquisas aplicando conceitos de Percepção Ambiental em áreas da bacia do Pirajuçara, utilizando técnicas específicas, obtendo subsídios para projetos de Educação Ambiental e Comunicação Visual;
- estudo de propostas de Comunicação Visual específicas para áreas sujeitas a inundações, bem como para Educação Ambiental;
- estudo de alternativas para reciclagem de lixo na região escolhida, pesquisando quantidades diárias produzidas, alternativas de reciclagem e estudo de áreas na bacia onde seria possível implantar oficinas para tais atividades.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ciência é estudar e experimentar para ver aquilo que será possível realizar.

*[do lat. Scientia] s.f. 1. Conhecimento (...) 3. Conjunto organizado de conhecimentos relativos a um determinado objeto, especialmente os obtidos mediante a observação, a experiência dos fatos e um método próprio. (DICIONÁRIO AURÉLIO, 1996, p. 125)*

O que se procurou durante todo o processo de elaboração deste trabalho foi levantar e colocar em discussão, utilizando-se de conhecimentos científicos de diversas áreas, a necessidade de interrupção de um processo histórico recorrente que envolve as políticas e diretrizes da ocupação urbana da Região Metropolitana de São Paulo.

As cidades, parecem 'viciadas' em enchentes. São Paulo já está acostumada. Todo ano as cenas se repetem: lá vão os helicópteros com a mídia, com os governantes, os bombeiros, o pessoal da saúde, do trânsito, as vítimas e os heróis urbanos.

A TV mostra e o povo assiste ao seu próprio drama, passivamente, como diante de mais uma novela. E a mídia não aproveita a oportunidade para Educar, de verdade, esse mesmo povo sobre as questões de saúde, de cidadania, de convivência com o ambiente, e por que não, com as águas?

A exclusão social, o desemprego, o abandono e a corrupção da infância e da adolescência são mostrados na TV e passam, ao vivo, diante dos vidros fechados dos automóveis que entopem as vias de trânsito, que submergem nas águas das inundações.

É preciso mudar esse cenário e a ciência e o desenvolvimento da cidadania são as únicas armas que podem modificar essa realidade.

São Paulo está precisando de seu povo, de seus técnicos, de seus governantes, de solidariedade.

As populações excluídas, por falta de opções melhores, instalam-se nas várzeas e nos terrenos com pouco valor imobiliário, com baixa qualidade de vida dando, juntamente com todos os outros setores públicos e privados da sociedade, sua parcela de contribuição à degradação do meio ambiente.

Como paulistana, como brasileira, como arquiteta, professora e pesquisadora, sinto-me no dever e, certamente, no direito de cobrar seja de quem for, para que contribua com sua parcela de ajuda na melhoria da qualidade de vida dos que dividem comigo esse aglomerado de desordem urbana.

Assim, não é possível simplesmente colocar palavras sob o título '*Conclusão*' e dar minha tarefa por encerrada, comum nos trabalhos acadêmicos. Ela só está começando. A continuidade e o sucesso dependerão do empenho, da colaboração e da solidariedade de cada um de nós na construção de um novo cenário urbano, onde o nosso homem tenha condições dignas de vida.

Este trabalho pretende romper vícios e um deles é o de que as inundações e suas vítimas, sempre farão parte da paisagem de São Paulo.

Enquanto houver rio e chuva, haverá enchente.

Temos muito a fazer até solucionar os mais graves problemas por elas causados.

Com boa vontade, dedicação, cidadania, e, principalmente, esperança, poderão ser resolvidos outros tantos males e vícios que incorporamos em nosso dia-a-dia.

Pois bem, então, mãos à obra, pois hoje ainda chove, uma chuva intensa, que há muito não cai e está deixando parte dos sobreviventes sem terem para onde ir.

E amanhã, quando o sol brilhar, que estas cenas permaneçam vivas em nossa memória, para que este seja sim, um '*Preâmbulo*' para novas realizações.



São Paulo, 5 de janeiro de 2000

Maria de Sampaio Bonafé Ostrowsky.

