

2.5.11 Ilhas de calor

A ocorrência de Ilhas de calor é consequência do aumento da temperatura do meio ambiente devido à absorção da energia solar pelas áreas impermeáveis, constituídas predominantemente de concreto e asfalto. Trata-se, portanto, de uma indicação de alteração do micro clima provocada pelas áreas mais urbanizadas da cidade.

O aumento da temperatura nas áreas de concreto e, principalmente, asfalto que tem coloração mais escura também cria condições para a formação de movimentos ascendentes de ar quente, provocando um aumento das chuvas mais intensas e de curta duração.

O mapa Ilhas de Calor (Temperatura da Superfície) aponta a existência de manchas com maior temperatura, próximo ao Aeroporto e no centro da cidade, coincidindo com as maiores índices de chuvas. Aponta que as áreas mais frias encontradas nas porções mais florestadas já possuem indicações de alterações incipientes de calor. Mostra, também, como a barreira formada por matas, submetida a um processo de degradação ao Norte, funciona como um anteparo para a poluição transportada pelos ventos que sopram, preferencialmente, de Sudeste para Noroeste.

Em síntese, o mapa sugere uma relação entre o aumento da poluição e o de temperatura em “ilhas” da cidade e seus efeitos na alteração do regime de chuvas e na degradação da vegetação.

2.5.12 Planos, projetos e empreendimentos interferentes nas condições de drenagem

I. Intervenções realizadas

Guarulhos não fugiu à regra da canalização e retificação de córregos, normalmente, efetuada em trechos parciais dos corpos d'água, acompanhando o avanço da urbanização nas suas bacias hidrográficas. Os efeitos deste tipo de intervenção na calha dos cursos d'água são bastante conhecidos: aumento da velocidade de escoamento das águas, transferindo as enchentes para outros locais a jusante, ao longo do mesmo curso d'água, ou de seus afluentes.

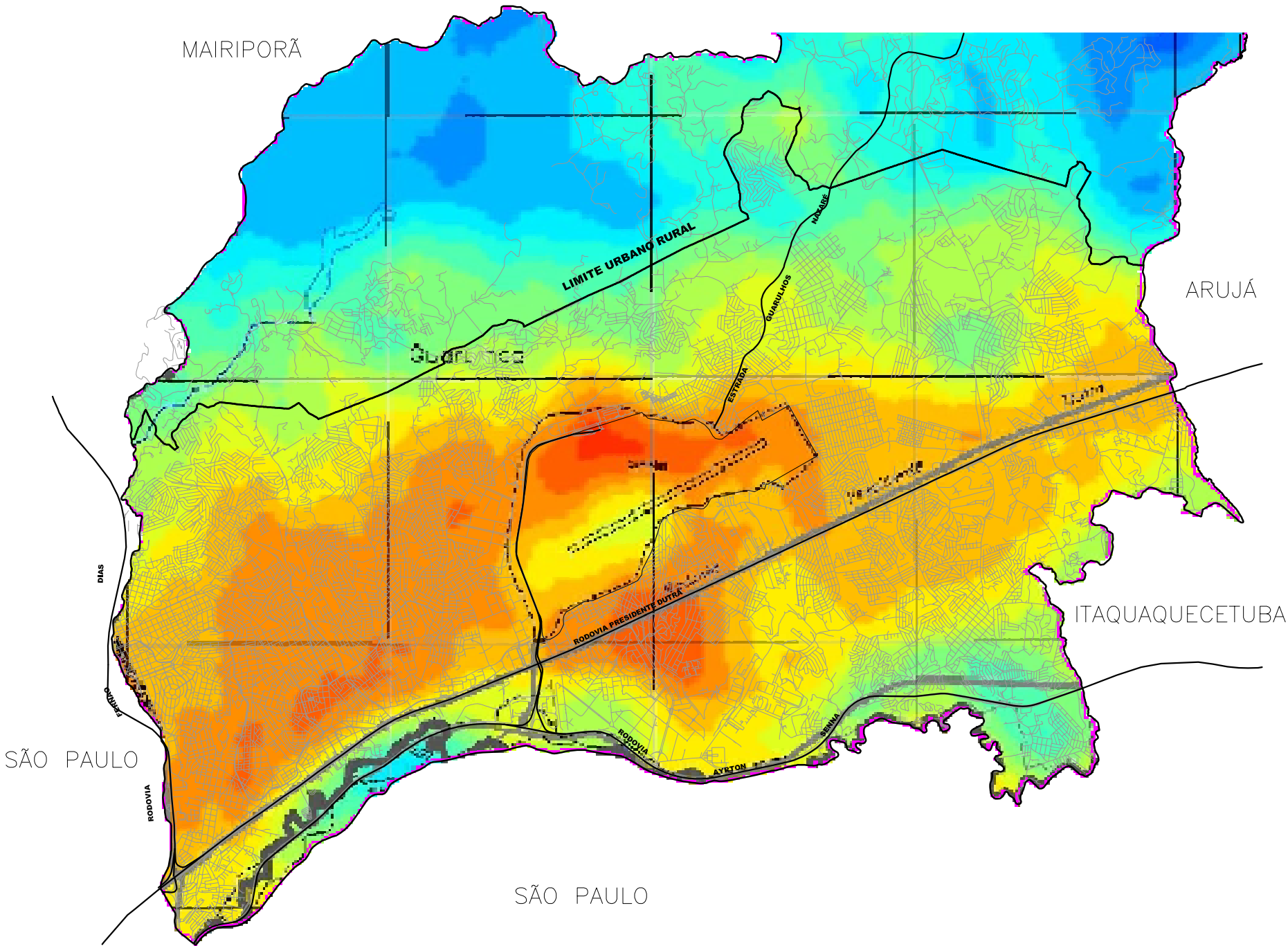
Assim, essas intervenções constituem um dos principais fatores responsáveis pelo aumento das vazões de pico e, conseqüentemente, das inundações em muitas áreas urbanas. Essas obras, em muitos casos, produziram aumentos de vazões superiores em até dez vezes, se comparados às condições naturais (Campana e Tucci, 1994). Em Guarulhos, as intervenções nos cursos d'água apresentam as seguintes características:

1. Bacia do Canal de Circunvalação - Margem direita nas áreas urbanizadas mais antigas do Município: foram canalizados, parcialmente, segmentos dos cursos d'água, baseados em diferentes critérios de dimensionamento, em forma de galeria ou canal aberto, alguns acompanhados de avenidas de fundos de vale ao longo dos córregos Japoneses/Cocaia, Cubas, Cavalos, Queromanos e Itapegica. Esses tributários interceptam a Rodovia Presidente Dutra, preponderantemente através galerias, implantadas, progressivamente, em função do aumento das vazões de cheias geradas pela expansão urbana. Atualmente, essas galerias não atendem mais às maiores vazões, provocando extravasamentos frequentes (DAEE, 2002-2), conforme pode ser visto no Mapa de Inundações Frequentes e Ocorrências da Defesa Civil – 2.5.6. Os próprios canais e galerias desses córregos também têm se mostrado insuficientes para conduzir as vazões de pico, gerando, também, enchentes periódicas, como pode ser visto no Mapa Bacias e Sub Bacias Hidrográficas e Inundações – 2.3.1. O canal de Circunvalação que recebe as águas desses afluentes (construído na margem direita do Tietê), também não possui capacidade de escoar as maiores vazões de cheias, estando sujeito a inundações frequentes.
2. Bacia do Cabuçu de Cima – Margem Esquerda: canalizado num extenso trecho de mais de 10km, desde a foz do Tietê até próximo ao córrego Calixto (margem esquerda no Município de Guarulhos), nos anos de 1998 até 2001. A obra foi executada mediante uma combinação de seções trapezoidais e retangulares, sem que tenha sido removido todo o material escavado para abertura do novo canal e nem concluídos os serviços de desassoreamento. Isto quer dizer que ela não pode ser considerada uma obra terminada. A sua calha continua recebendo grandes quantidades de sedimentos gerados por processos erosivos, que vai reduzindo sua capacidade de escoamento. Parte de seus afluentes da margem esquerda (Córrego Favela São. Rafael, Zapará, Jacinto, Ana Rita e do Curtume) foram parcialmente canalizados com diferentes critérios de dimensionamento, executados tanto em forma fechada (tamponada) ou aberta, como mediante a combinação dos dois sistemas. Nestes contribuintes, em geral, feitos com capacidade menor que o necessário (sub-dimensionados), são encontradas áreas inundáveis, causadas pela falta de adaptação do novo nível do rio canalizado em relação aos seus afluentes. Na margem direita (Município de São Paulo) os afluentes canalizados recentemente,

NAZARÉ PAULISTA

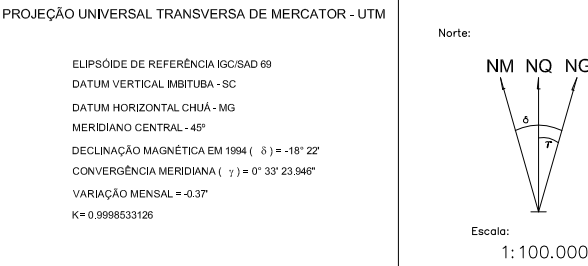
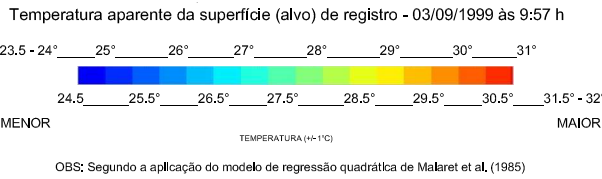
ILHAS DE CALOR (TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE)

SANTA IZABEL



Mapa: 2.5.11.: ILHAS DE CALOR
(TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE)

LEGENDA



Fonte: Atlas Ambiental do Município de São Paulo
Banda termal (TM6+) do satélite Landsat 7 ETM+, CENA de 03/09/1999
Processamento: SVMA/ATLAS

como o córrego Tremembé, tendem a provocar vazões significativas que podem atingir o limite da capacidade do rio Cabuçu de Cima.

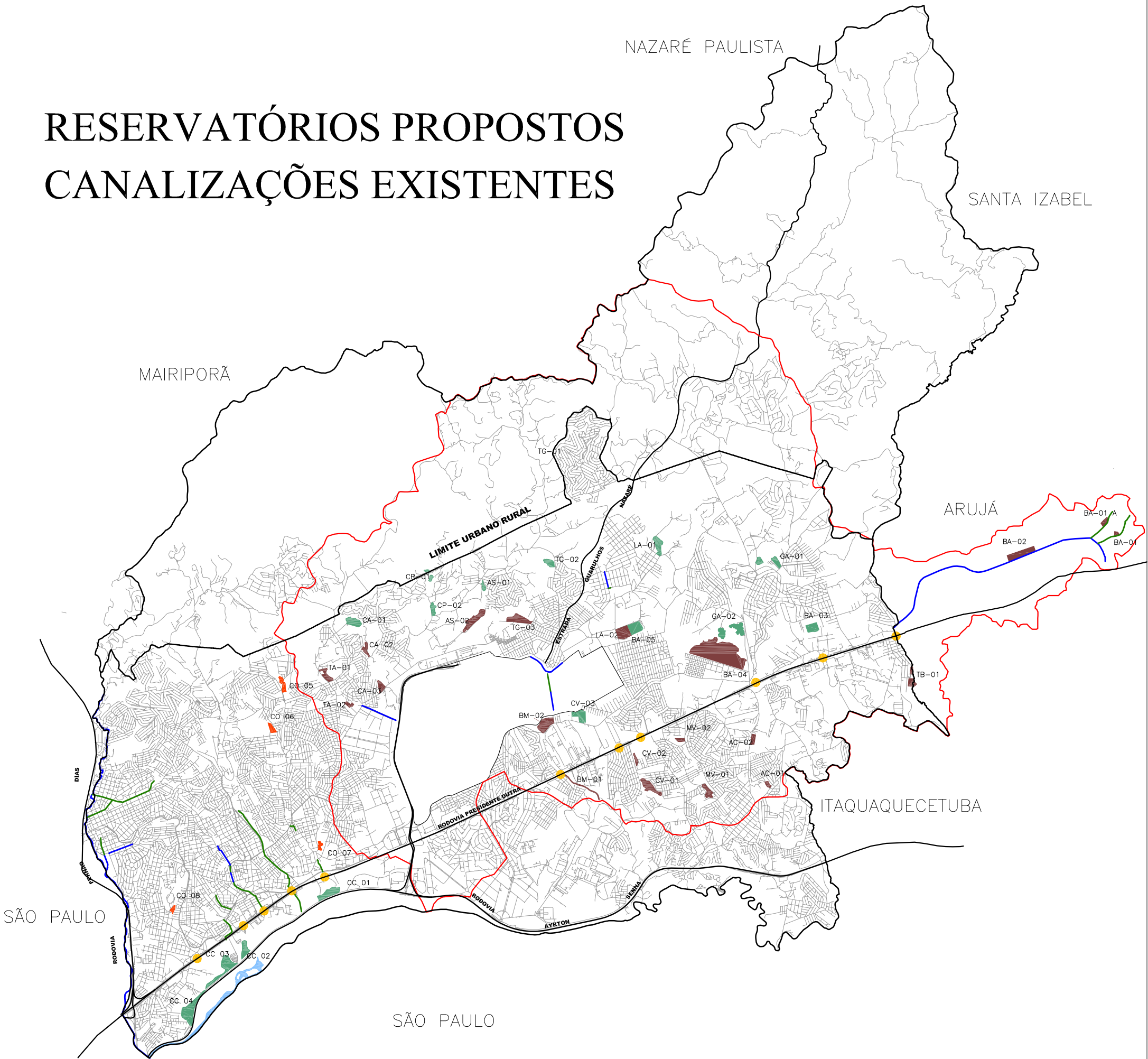
3. Bacia do Baquirivu Guaçu (DAEE, 2002-1) – A retificação e canalização do curso inferior deste rio, juntamente com trechos dos seus afluentes, o Baquirivu Mirim e o Cocho Velho, e as obras de aterramento de suas planícies de inundação, para a implantação do Aeroporto Internacional de Guarulhos, produziram significativos impactos no sistema natural de drenagem, transferindo as cheias naturais para o seu entorno. O mesmo rio, no trecho próximo ao aeroporto até a divisa com Arujá e, mais recentemente, em um segmento localizado no próprio município vizinho, numa extensão de 4.700 m, foi submetido à canalização, transferindo vazões significativas. Essas vazões têm impactado o Município de Guarulhos, gerando enchentes periódicas na região do Aracília, com efeitos em seu afluente, córrego Taboão (margem esquerda). Este e o Ana Mendes passam sob a rodovia Presidente Dutra e, em períodos de chuvas intensas paralisam esta rodovia, (ver mapa Bacias e Sub Bacias Hidrográficas e Inundações 2.3.1.).
4. A Prefeitura de Guarulhos concluiu a canalização do trecho final do córrego Taboão (de mesmo nome do anterior), localizado na sua margem direita.
5. Bacia de contribuintes do Tietê – Nesta bacia, os seus cursos d'água não sofreram canalizações extensivas, existindo apenas intervenções localizadas, como nas travessias sob a Rodovia Ayrton Senna (córregos Ana Maria e Pedrinhas), cuja capacidade é insuficiente quando as chuvas são muito intensas, provocando extravasamentos.

II. Intervenções propostas

Estudos para definição de medidas, principalmente obras, para o enfrentamento de enchentes foram realizados pelo DAEE nas bacias do Baquirivu Guaçu e do Canal de Circunvalação, fazendo parte do Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê – PDMAT (DAEE, 2002-1 e DAEE, 2002-2). As propostas envolveram, fundamentalmente, reservatórios de detenção e retenção, destinados ao amortecimento de picos de cheias e para retenção de sedimentos e resíduos sólidos, (ver Mapa de Reservatórios Propostos e Canalizações Existentes 2.5.12.a.).

1. Para a Bacia do Baquirivu Guaçu foram definidos, para uma primeira etapa, 20 reservatórios destinados a atender um período de retorno²⁴ de 10 anos e para a segunda etapa, 10 reservatórios para um retorno de 25 anos, com custos estimados (incluindo desapropriações e custos sociais, nos valores da época), respectivamente, de R\$ 146,6 milhões e R\$ 66,8 milhões. Fazem parte das intervenções a execução de obras de melhoria e canalizações nos cursos principais do rio Baquirivu Guaçu, envolvendo R\$ 66 milhões, totalizando R\$ 281,4 milhões. Os reservatórios propostos e sua capacidade foram definidos a partir de uma premissa de expansão urbana e adensamento demográfico, baseada em previsões de taxa de crescimento de 2,60% e 2.16%, ao ano (2000-2020), respectivamente, para Arujá e Guarulhos, totalizando uma população de 1.745.032 habitantes para toda a bacia hidrográfica naquele ano (2020). De acordo com estas projeções foi admitida uma expansão urbana para a bacia do Baquirivu Guaçu até o limite de 500m acima do traçado previsto para o Rodoanel. Acompanham os estudos recomendações e orientações de planejamento e gestão destinados a orientar os organismos públicos e privados intervenientes a implantarem políticas públicas relacionadas à drenagem urbana.
2. Para a Bacia do Canal de Circunvalação foram adotados os mesmos parâmetros daqueles aplicados à Bacia do Baquirivu Guaçu, estimativa de área impermeável da bacia para o ano 2020, considerando uma densidade populacional de 144hab./ha e uma taxa de crescimento de 2,16% ao ano. Foi prevista a implantação de 3 reservatórios, localizados ao longo do Canal de Circunvalação, localizados na área de Preservação Ambiental do Parque Ecológico do Tietê, para atender a um período de retorno de 25 anos. Foram propostos, também, a ampliação do Canal de Circunvalação e das calhas dos córregos Itapegica, Cavalos, Cubas e dos Japoneses no seu trecho final, entre a Rodovia Presidente Dutra e aquele canal, para atender ao aumento de vazões previstas. Todas estas obras consideraram o controle de vazões ao longo do Canal de Circunvalação, com o objetivo de limitar a descarga no rio Tietê e não contribuir para suas inundações na capital. Os custos dos reservatórios foram estimados em R\$ 34,1 milhões, as ampliações das contribuintes em R\$ 7,5 milhões e as obras complementares (paisagismo, áreas de lazer e vias de acesso) em R\$ 8,0 milhões, alcançando o total de R\$ 49,6 milhões.
3. Reservatórios nos Córregos Japoneses/Cocaia. Para enfrentar os graves problemas de inundações nesta sub-bacia, os técnicos da Prefeitura elaboraram estudos preliminares para 4 reservatórios de retenção, independente das propostas do PDMAT. O primeiro localizado próximo à junção do Cocaia

RESERVATÓRIOS PROPOSTOS CANALIZAÇÕES EXISTENTES



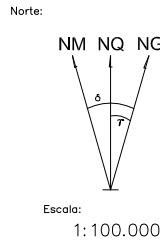
Mapa: 2.5.12.a.: RESERVATÓRIOS PROPOSTOS
CANALIZAÇÕES EXISTENTES

LEGENDA

- Reservatórios para recorrência de 25 anos - PDMAT
- Reservatórios para recorrência de 10 anos - PDMAT
- Reservatórios propostos pela Prefeitura de Guarulhos
- Bacia do Rio Baquirivu Guaçu
- Canalizado aberto
- Canalizado galeria
- Travessia em "tunnel liner" com seção de restrição à montante

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM

ELIPSÓIDE DE REFERÊNCIA IGO/SAD 89
DATUM VERTICAL IMBITUBA - SC
DATUM HORIZONTAL CHUÁ - MG
MERIDIANO CENTRAL - 45°
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1994 (δ) = -18° 22'
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (γ) = 0° 33' 23.946"
VARIACÃO MENSAL = -0.37"
K= 0.9998533126



Escala:
1:100.000

Escala Gráfica: 1000 0 1000 2000 3000 4000 5000m

Fonte: Reservatórios propostos no Plano Diretor de Macro Drenagem
do Alto Tietê - PDMAT - DAEE/2002
Canalizações existentes: Secretaria de Obras e Serviços Públicos

com o córrego dos Japoneses, o segundo, no córrego Fabiano, e os demais em áreas do seu curso superior. Os custos destes reservatórios foram estimados em mais de R\$ 25 milhões (ver mapa Reservatórios Propostos e Canalizações Existentes 2.5.12.a.)

De acordo com os estudos apresentados para o PDMAT os custos para todas as medidas estruturais propostas para as bacias do Baquirivu Guaçu e Canal de Circunvalação, baseados em valores do ano de 2002, foram estimados em mais de R\$ 330 milhões.

III. Avaliação dos reservatórios

Os reservatórios e as bacias de amortecimento de cheias, destinados a reter o volume de escoamento e controlar os picos de cheias, evitando deste modo, a transferência de impactos, podem se constituir - desde que avaliados criteriosamente com outras medidas e soluções não estruturais no âmbito de uma bacia hidrográfica - na principal, quando não na única alternativa para controle de inundações em áreas densamente urbanizadas. As principais vantagens, além de evitar a transferência de enchentes estão nos custos relativamente mais reduzidos das suas obras (quando comparados com as canalizações e retificações), e na contribuição para a melhoria da qualidade das águas, por possibilitarem também a retenção de sedimentos (gerados por processos erosivos) e do lixo.

Não obstante esses benefícios, não se pode ignorar os problemas e as dificuldades que esses reservatórios para a sua manutenção, como os elevados custos dos serviços de sua limpeza e desassoreamento e da conservação de seus equipamentos. Também devem ser considerados como um fator não favorável a eliminação das poucas áreas verdes ou de lazer e esportes disponíveis nos bairros, o mau cheiro gerado nas suas proximidades pelos sedimentos acumulados (normalmente contaminados por efluentes e esgotos) e a sua elevada ociosidade, uma vez que acabam sendo operados somente nas estações chuvosas.

Muitas propostas têm destacado o seu papel nas atividades de lazer e esportes; contudo, a má qualidade das águas e a grande quantidade de sedimentos contaminados praticamente inviabilizam este uso. Cabe lembrar que, para o efetivo funcionamento destas estruturas hidráulicas é imprescindível a execução dos serviços de limpeza e manutenção, para que não tenham a sua capacidade comprometida, gerando uma falsa idéia de segurança aos moradores que vivem a jusante. Além disso, as operações de limpeza exigem também um local adequado para a disposição do lixo retirado, uma vez que o seu alto nível poluente é capaz de provocar contaminações.

IV. Expansão urbana e industrial, Aeroporto, Rodoanel.

Grandes empreendimentos podem, normalmente, alterar a configuração da cidade, intensificando a sua expansão ou criando novas tendências, como eixos de crescimento urbano, a redução de população de algumas áreas ou o adensamento de outras. É por esta razão que qualquer novo empreendimento ou projeto de maior porte necessita ser avaliado pelos impactos que possam gerar no espaço que ocupa e no seu entorno mais próximo (desmatamento, processos erosivos, recursos hídricos etc.), mas também por seus efeitos indiretos, que podem ser maiores e mais graves, como no caso de criarem novos eixos de crescimento e organização do espaço urbano.

O Mapa Grandes Empreendimentos (Propostas em andamento 2.5.12b) apresenta os 3 projetos que estão sendo propostos para o Município: prolongamento da Av. Jacu Pêssego, a ampliação do Aeroporto e o trecho Norte do Rodoanel. Cada um deles, evidentemente, exige uma avaliação de acordo com os critérios expostos, especialmente em relação aos recursos hídricos, com ênfase para o sistema de drenagem.

A conclusão da Av. Jacu Pêssego visa completar a ligação viária existente entre os municípios de São Paulo e a região do ABC com Guarulhos, conectando o Aeroporto com o Porto de Santos, com enormes vantagens para facilitar e intensificar as comunicações e fluxos nestas regiões e com repercussões no seu desenvolvimento econômico e social. Do ponto de vista dos recursos hídricos, podem não existir grandes dificuldades em reduzir ou mitigar seus principais impactos, considerando que o seu traçado e área de influência fiquem restritos à área urbanizada existente.

A ampliação do Aeroporto - exige uma avaliação mais profunda e acompanhamento permanente; o que já foi assinalado nos pareceres sobre seu Estudo de Impacto Ambiental, elaborados pela Prefeitura de Guarulhos. Os impactos negativos sobre o sistema de drenagem da bacia do Baquirivu Guaçu poderão agravar, significativamente, os problemas existentes, uma vez que o projeto prevê a retificação do rio e a ocupação de várzeas remanescentes. O abastecimento de água, a coleta e o tratamento de esgotos necessitam ser analisados, em vista dos seus efeitos negativos no sistema, como um todo, e serem propostas medidas mitigadoras e compensatórias, capazes de não sobrecarregar o Município. Além disso, ele poderia contribuir para o uso sustentável dos recursos hídricos, caso envolvesse várias medidas, como o aproveitamento de águas das chuvas, e efetuas-se o reuso da água para reduzir o consumo das águas subterrâneas.



Figura 2.5.12.a – Configuração original do rio Baquirivu Guaçu antes da implantação do Aeroporto e lagos naturais encontrados no período de estiagem.
Fonte: Coordenadoria de Assuntos Aeroportuários de Guarulhos



Figura 2.5.12.b – Configuração do rio Baquirivu Guaçu depois da implantação do Aeroporto.
Fonte: Coordenadoria de Assuntos Aeroportuários de Guarulhos

O Rodoanel, de acordo com o último traçado proposto, deverá atravessar os últimos redutos da mata natural existente e cortar relevos acidentados, como a área protegida do Parque Estadual da Serra da Cantareira, as nascentes de afluentes importantes da Bacia do Baquirivu Guaçu, constituindo-se num forte fator indutor para a expansão urbana, a formação de áreas degradadas, a deterioração das últimas áreas ambientais produtoras de água, destruindo o patrimônio ambiental estratégico mais importante do Município e contrariando todas as propostas deste plano de drenagem.

2.6 GESTÃO MUNICIPAL

Em Guarulhos, a gestão das águas pluviais urbanas constitui uma atividade de responsabilidade do Município, desempenhada pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos, embora muitos outros órgãos da administração municipal também executem obras relacionadas às águas pluviais. Muitas dessas intervenções, como já foi abordado nos itens anteriores, foram implantadas de forma isolada para o atendimento de solicitações pontuais e problemas imediatos, ignorando as características das bacias hidrográficas.

No entanto, é essencial a integração com áreas e setores da administração e a articulação com outras entidades, ou esferas de governo, além do acompanhamento mais intenso e permanente, a ser efetuado pelas lideranças e entidades da sociedade organizada. Para concretizar essa forma de gestão, ainda falta um setor especializado, com responsabilidade à altura de sua importância, capaz de desenvolver atividades e intervenções de curto, médio e longo prazos, de acordo com as diretrizes deste plano.

Os recursos para a execução das obras de controle de enchentes e todos os serviços de conservação e manutenção têm sido garantidos quase que, integralmente, pelo município, incluindo, atualmente, aqueles relativos aos cursos d'água de domínio estadual, especialmente nos serviços de desassoreamento. As obras de maior porte e de custos elevados foram executadas com financiamentos de programas de saneamento nacionais e de agências internacionais, uma vez que exigem investimentos maiores de curto prazo.

GRANDES EMPREENDIMENTOS (PROPOSTOS E EM ANDAMENTO)

NAZARÉ PAULISTA

MAIRIPORÃ

ARUJÁ

ITAQUAQUECETUBA

SÃO PAULO

GUARULHOS

LIMITE URBANO RURAL

EXPANSÃO DO AEROPORTO

RODOANEL

RODOVIA PRESIDENTE DUTRA

RODOVIA

ESTRADA

JACU PESSEGO

AVENIDA

SANTO ANTONIO



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM

ELIPSÓIDE DE REFERÊNCIA IGC/SAD 69

DATUM VERTICAL IMBITUBA - SC

DATUM HORIZONTAL CHUIA - MG

MERIDIANO CENTRAL - 45°

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1994 (δ) = -18° 22'

CONVERGÊNCIA MERIDIANA (γ) = 0° 33' 23.946"

VARIAÇÃO MENSAL = -0.37"

K = 0.9998533126

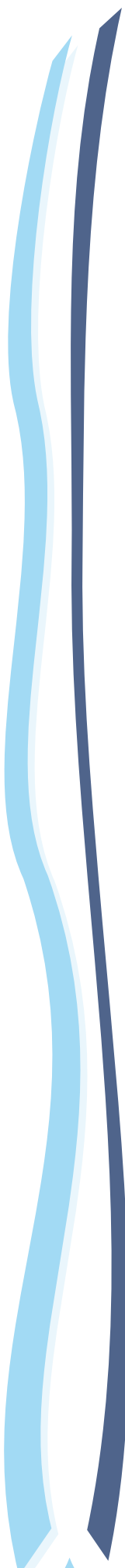
Norte:

Escala:

1:100.000

Escala Gráfica:

Fonte: Secretaria de Desenvolvimento Urbano de Guarulhos



Esta política de financiamento precisa ser alterada, por ser injusta do ponto de vista social, uma vez que beneficia os responsáveis pelos impactos gerados (por exemplo, com o aterramento e uso particular das várzeas, que retira seu papel natural e público de controle de inundações) e faz com que a sociedade pague pelos prejuízos. Além de se corrigir essas injustiças, há a necessidade de incentivar aqueles proprietários de áreas que as mantêm protegidas, vegetadas e, com isso, beneficiam o conjunto dos moradores, evitando o agravamento das inundações. Para isso, é fundamental definir sistemas de compensação, ou pagamento pelos serviços ambientais prestados por essas áreas protegidas. Com isso, maiores benefícios poderão ser obtidos, com menores custos, evitando obras e prejuízos importantes; e é por essa razão que essas formas de proteger áreas estratégicas vêm se disseminando, mesmo em países em desenvolvimento.

3 DIRETRIZES DO PLANO DIRETOR DE DRENAGEM

3.1 PRINCIPAIS DESAFIOS DE GUARULHOS

3.1.1 A necessidade de garantir os espaços das águas

Guarulhos está inserida numa região metropolitana, cuja disponibilidade natural de água é muito inferior aos seus atuais padrões de uso. Isto porque, existe uma limitação natural pela região situar-se nas cabeceiras do Rio Tietê. Por outro lado, abastecer cerca de 20 milhões de habitantes, sem que haja qualquer controle da demanda de água agrava a situação de escassez. Ao mesmo tempo, Guarulhos possui uma grande concentração de população e atividades cujo consumo atual e futuro de água supera a sua disponibilidade. Hoje, essa relação entre a demanda / disponibilidade na região metropolitana está em situação quase sete vezes pior que a classificação da ONU estabelece como a mais crítica, (SAAE, 2003).

Apesar disso a cidade continua a crescer e degradar os mananciais que sobraram nas cabeceiras do Tietê, além de comprometer a qualidade dessas águas, da forma anteriormente comentada. Isto significa que a situação tende a se agravar ainda mais porque a pouca água disponível vem sendo reduzida pela eliminação dos mananciais que sobraram, através do desmatamento, construção da cidade sobre eles e a sua contaminação.

Além disso, uma quantidade enorme da água já captada e tratada vai sendo perdida nos vazamentos das redes de distribuição e à essa perda se soma o crescimento da demanda de água na Região Metropolitana de São Paulo e em Guarulhos em particular. Como saída, tem sido proposta a busca de fontes cada vez mais distantes, como já ocorre no caso da água que provém dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, cujas nascentes localizam-se em Minas Gerais. Essa água faz falta aos habitantes da Região Metropolitana de Campinas que está em sua bacia. Outras captações externas são feitas no caso da Baixada Santista, também ela uma região metropolitana com grande necessidade de água; e há planos para se ir mais longe.

Nesse processo de se utilizar, desperdiçar e poluir a água e, ainda, construir sobre as fontes existentes, eliminando-as, segue-se em busca de outros mananciais. Não se cogita o controle do consumo, nem controlar significativamente a poluição e, ainda menos, em criar obstáculos efetivos para a contínua expansão da cidade sobre as áreas legalmente protegidas para produzir água. A solução para a contínua degradação, portanto, tem sido procurar água cada vez mais longe, multiplicando os custos, em prejuízo das populações e ecossistemas dos locais de onde ela vai sendo retirada. Nesses locais também persiste o desinteresse pela manutenção de sua qualidade, como é o caso da região de mananciais do Sistema Cantareira, cuja água perde qualidade, ano a ano, pelas mesmas causas: desmatamento, ocupação e poluição.

A persistência dessa tendência de degradação e escassez crescentes deixa clara a necessidade de reverter a política vigente para gestão das águas, e uma forma mais responsável de lidar com ela é atribuir máxima importância a todas as suas fontes; a começar pelas chuvas. Elas são a garantia inicial do ciclo, que dependerá das condições oferecidas para a sua continuidade, como a oferta de espaços suficientes e adequados sobre os quais as chuvas cairão, escoarão e se acumularão, mantendo seu fluxo e qualidade equilibrados. Dessas condições depende, portanto, o reequilíbrio das situações de cheia e de escassez de água.

Com essa finalidade podem ser propostas diferentes alternativas, como as de se aproveitar as épocas de maior precipitação, acumulando a água que faltará na outra metade do ano, com base na experiência de inúmeros países. Aqui, essa prática tem outra vantagem fundamental que é a de se reduzir ou evitar os males e prejuízos das enchentes.

É por isso que cabe afirmar que a chuva é preciosa demais na cidade para ser desperdiçada nas inundações. O aproveitamento das águas da chuva para usos menos nobres que o abastecimento pode evitar inundações e, ao mesmo tempo, liberar a água tratada e de melhor qualidade para usos mais exigentes, como é o caso do abastecimento da população, onde ela realmente faz falta. Isto porque, a população segue crescendo e em muitas regiões o suprimento não existe ou, ainda, ele é feito de forma precária e intermitente, colocando em risco a saúde da população.

Por todas essas razões, não há como evitar uma importante mudança nas políticas de controle de inundações. Mais que nunca, torna-se estratégica a adoção de medidas preventivas, tomando espaço das obras corretivas, de modo a tornar essas últimas complementares e não as únicas a serem viabilizadas, como hoje ocorre. É preciso verificar no que é mais produtivo investir para evitar gastos e vítimas.

É nesse momento que aparece como fundamental a retomada da questão do espaço das águas, que não pode mais ser cedido, sem qualquer compensação, ao mercado imobiliário. Do mesmo modo, não há como imaginar que as áreas já afetadas pelas inundações tenham seu nível de risco aumentado pelo acúmulo de mais populações carentes que, pela falta de opções têm ocupado esses locais.

Quanto mais vulneráveis socialmente são essas populações, menos indicadas serão sua permanência e fixação nas áreas de risco de inundação. Nesse sentido deve-se atentar para a proteção das faixas ao longo dos rios e várzeas. Estas já são e tenderão a ser, cada vez mais reivindicadas pelas águas, nas intensas cheias que deveremos sofrer.

Quanto à infra-estrutura urbana, ela precisa ser revista na sua capacidade, em especial, na checagem de suas condições de atulhamento ou obstrução por lixo e sedimentos. Essa revisão requer uma política específica de cadastramento, inspeção e manutenção da infra-estrutura instalada, para assegurar sua máxima capacidade, da qual será exigido um desempenho cada vez maior.

Além dos cuidados preventivos, para se evitar que o lixo e toda forma de sedimentos alcance essas tubulações, é preciso também que haja um investimento em compensar os serviços ambientais dos lotes urbanos ainda permeáveis na cidade. Portanto, além das faixas não edificáveis e de toda a estrutura de canalização de águas pluviais existente é preciso manter vazias e permeáveis as áreas urbanas que ainda estão assim. Isto, em paralelo à manutenção das grandes extensões de área rural protegida para reter a água, seja para o abastecimento, como para evitar um agravamento das inundações.

As iniciativas atuais de redução das áreas permeáveis e disponíveis para controle de inundações já estão demandando pesados investimentos em obras para a sua compensação. Além delas, a manutenção de áreas livres e vegetadas, na escala necessária para o enfrentamento dos problemas da cidade, deverá contar com o reforço de compensações e pagamento de serviços ambientais, a serem efetuados com recursos explicitados e cobrados dos agentes econômicos que se beneficiam do acréscimo de áreas construídas.

Todas essas situações podem ser verificadas no caso de Guarulhos, no detalhamento do Plano Diretor de Drenagem, que deve estabelecer as prioridades de ações para controle de inundações no município.

São conhecidos os locais sujeitos à inundação, bem como suas causas. Há questões emergenciais a resolver, como é o caso da retirada de pessoas das áreas mais críticas e da sua transferência para áreas adequadas. Ao mesmo tempo, é preciso impedir que as causas determinantes da inundação se ampliem; e isso implica em identificar quais espaços deverão ser destinados às águas. Para isso há a necessidade de se dimensionar, com maior precisão, qual é o montante de áreas mínimo a ser garantido, para que a situação não se agrave.

Deve-se prever, também, uma série de ações para acompanhamento das inundações, seja do ponto de vista operacional nas emergências, como antecedendo os períodos de cheias, principalmente na manutenção de todos aqueles espaços, subterrâneos ou superficiais. Para manter a qualidade desses espaços, deve-se delimitar as bacias mais críticas e, com urgência, estabelecer os projetos que deverão separar os esgotos das águas pluviais, encaminhando-os para tratamento. A prioridade deverá ser dada às bacias em que ocorre inundação e existe o potencial de contato da população com essas águas contaminadas.

Ao mesmo tempo, é preciso divulgar junto a essas comunidades uma série de cuidados, buscando seu envolvimento efetivo nessas ações para sua proteção.

As áreas vegetadas devem ser efetivamente protegidas e os recursos para sua proteção devem ser calculados e obtidos com base nos benefícios prestados por elas, criando-se diferentes formas de compensação. Isto deverá se transformar numa política pública que, a partir de Guarulhos, alcance o Estado e os demais municípios responsáveis pelas grandes bacias ou sub-bacias que percorrem o município e abrangem outros territórios.

Deve ser criada uma forma de equilibrar o quanto - especialmente no caso dos grandes lotes - a água pluvial é exportada dos terrenos, em relação àquilo que deveria ser naturalmente infiltrado dentro de seu perímetro. A partir desse cálculo pode-se identificar e dimensionar quem arca com os custos da água exportada, em benefício do aproveitamento privado desses espaços. Isto deve basear o cálculo do pagamento objetivo de contrapartidas na realização de obras por sub-bacia.

Esse custo adicionado pelas novas ocupações de lotes à demanda já estabelecida poderá ser cotejado com alternativas de não ocupação, ou de soluções de retenção de água, de modo a evitar a saída das águas pluviais desses lotes, em prejuízo de outros locais ou moradores. Assim, poderemos dar início, em escala significativa, à uma política de aproveitamento das águas pluviais para diversos fins, liberando as de melhor qualidade - superficiais ou subterrâneas - para o abastecimento da população.

Esse benefício se amplia na medida em que soluções desse tipo podem contribuir para se alcançar um outro equilíbrio na situação da cheias e da escassez, que ainda tende a se agravar, seja pelo crescimento da própria cidade, como pelo já previsto aumento das tendências de aquecimento global.

Considerando que o Plano Diretor de Macro Drenagem da Bacia do Alto Tietê estabeleceu algumas vazões de restrição para os afluentes do Tietê, essa discussão de retenção da água ganha corpo e deve ser rediscutida. Isto, em termos das ações a serem efetuadas no âmbito estadual - considerando que os rios principais ou córre-