

por obras de infra-estrutura (canalizações ou reservatórios, por exemplo) que, normalmente, não têm trazido vantagens para o conjunto das áreas, atividades econômicas e populações afetadas.

Nesse sentido, deve-se assegurar os espaços que têm sido suprimidos das águas das cheias. Dentre outros, destacam-se como foco de atenção preventiva aqueles ainda não ocupados, a seguir identificados e indicado na figura 1.2.2.f.:

- espaços contínuos, periféricos à urbanização, em especial aqueles situados nas áreas mais altas, próximos aos limites superiores das bacias hidrográficas (01);
- espaços contínuos existentes dentro das porções urbanizadas e lotes vazios (02);
- pequenas porções de áreas permeáveis existentes nos lotes edificadas (03);
- faixa “*non aedificandi*” e várzeas não ocupadas ao longo dos cursos d’água (04).

Esses espaços, cada qual demandando uma forma de tratamento específica, servem de base para se avaliar a capacidade de acomodação que deverão ter os novos projetos e investimentos previstos para cada bacia. A existência de áreas ocupadas, submetidas a enchentes, é uma indicação da situação crítica da bacia, exigindo que se repense o atual processo de ocupação urbana.



Figura 1.2.2.f – Foto aérea de uma bacia com áreas prioritárias para preservação.
Fonte: Google Earth, acessado em setembro de 2008.

1.2.3 A transferência de impactos e as novas concepções de drenagem

Para enfrentar as enchentes nas áreas urbanas, a política adotada pelos órgãos públicos ao longo de muitas décadas, foi ampliar a capacidade de escoamento dos cursos d’água, mediante a execução de obras de canalização ou retificação. Essa orientação, baseada no emprego de intervenções conhecidas na engenharia como ‘estruturais’, tinha como principal objetivo retirar espaços de acomodação natural das águas para lhes dar usos urbanos.

Os projetos eram implantados na expectativa de que os seus canais artificiais retirassem as águas desses locais, permitindo a disponibilização de faixas marginais, sujeitas a enchentes, para variados usos urbanos como, por exemplo, o sistema viário e todo o tipo de construções. A intenção desses projetos era transferir os volumes de água que transbordavam no período das enchentes para locais situados rio abaixo.

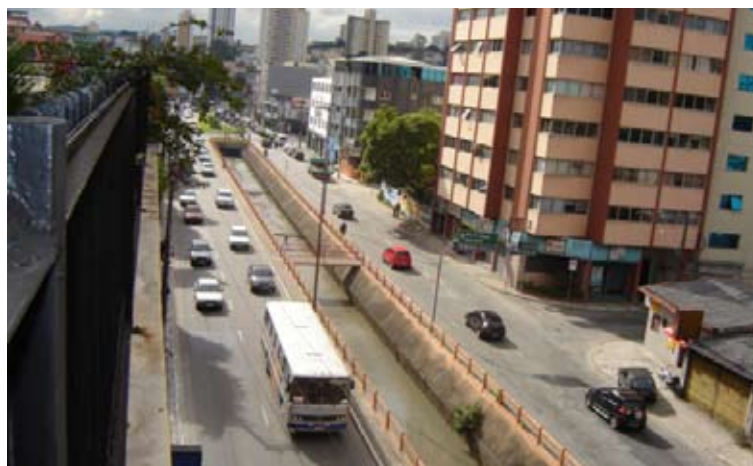


Figura 1.2.3.a – Foto de córrego canalizado na região central de Guarulhos, Av. Tirdentes.
Fonte: Secretaria de Desenvolvimento Urbano de Guarulhos

Esta política, além de agravar os problemas de inundações no conjunto da bacia hidrográfica, provocava um enorme desperdício de recursos públicos. Isto porque, exigia a execução de cada vez mais obras para tentar livrar as áreas das novas e crescentes inundações, que iam sendo transferidas para outras áreas situadas rio abaixo.

Além dos óbvios prejuízos, essas obras sucessivamente demandadas são cada vez mais caras, pois têm de lidar com crescentes vazões, a serem acomodadas em estruturas que vão tomando proporções agigantadas, disputando espaços já ocupados pela urbanização. Isto implica em maiores e mais custosas desapropriações, bem como a necessidade de dar solução a todas suas interferências com a infra-estrutura já implantada nos locais das obras.

Essa orientação geral tem agravando os problemas para a população e dificultado sua solução, além de ampliar os gastos com toda a sequência de obras necessárias para afastar a água para locais cada vez mais distantes. Em síntese, esse fenômeno já é amplamente conhecido por seus efeitos desastrosos: o crescimento contínuo da infra-estrutura de drenagem faz crescer as vazões no sistema, aumentando seus picos de inundação.

O agravamento das condições de escoamento das águas nas áreas urbanas fez com que, a partir da década de 90, tivessem melhor aceitação propostas de substituição das estruturas hidráulicas tradicionais por reservatórios de retenção², ou detenção³, também conhecidos como “piscinões”, que já estavam sendo implantados em países do hemisfério Norte. Essas novas intervenções foram propostas com o objetivo de reter parte das vazões de pico, diminuindo o risco de enchentes, na medida em que permitiam a liberação lenta das águas que eram acumuladas nos reservatórios durante as chuvas intensas.

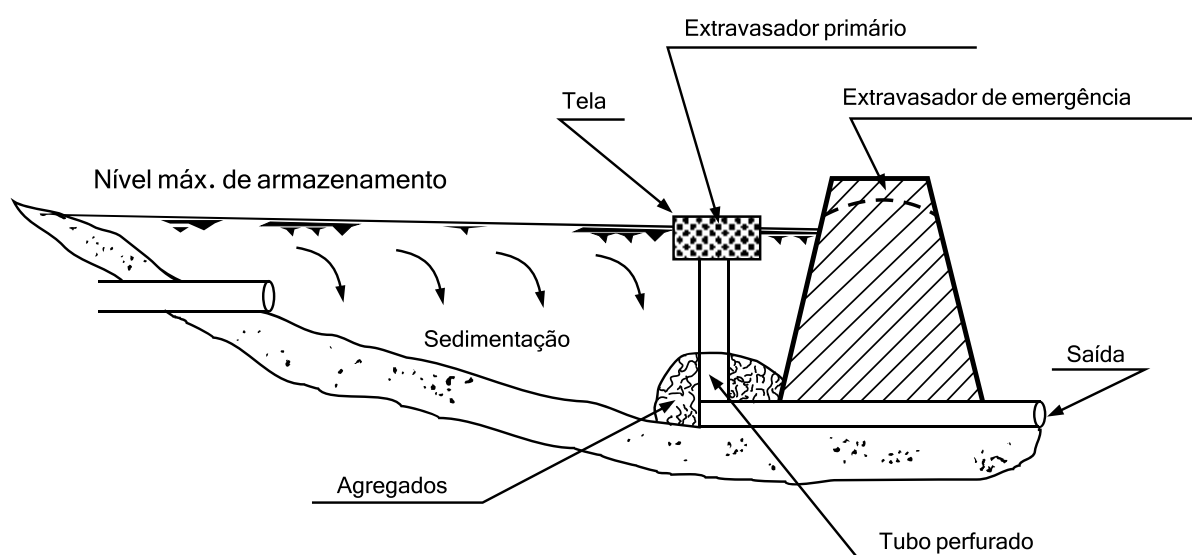
Na realidade, os reservatórios acabaram assumindo um papel emergencial no enfrentamento das crescentes inundações, uma vez que os sistemas existentes nas áreas densamente urbanizadas não tinham como absorver as crescentes vazões geradas pelas obras tradicionais.



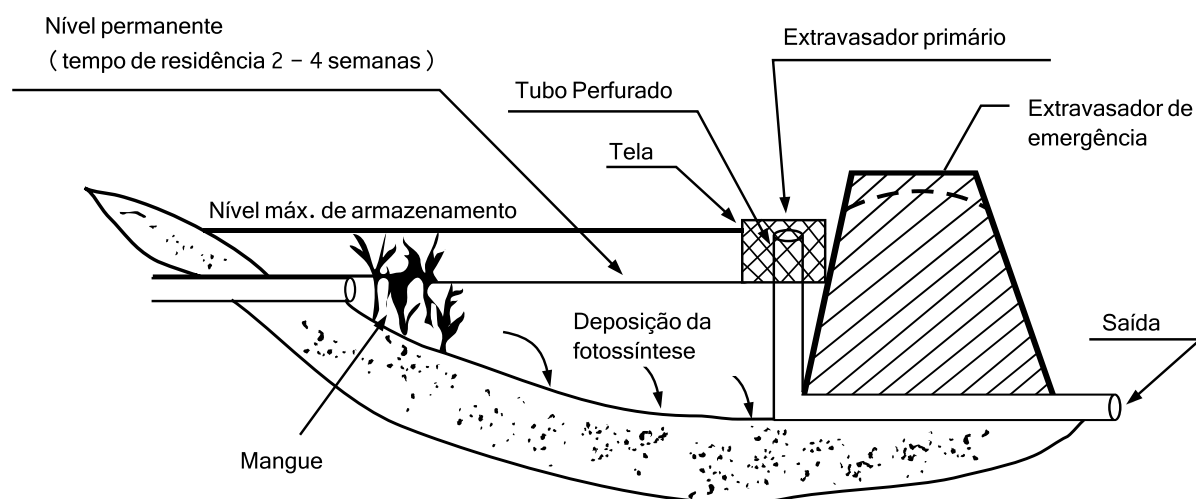
Figura 1.2.3.b – Foto de um reservatório de amortecimento de cheias (piscinão) na cidade de São Paulo, Av. Águas Espreiadas.
Fonte: www.panoramio.com/photos/722317.jpg e www.panoramio.com/photos/original/729175.jpg – Acessado em 25/07/08.

Cabe observar, também, que a implantação desses reservatórios em áreas urbanizadas implicou, em muitos casos, em altos custos de desapropriação e na perda das últimas áreas livres existentes nos fundos de vale, muitas das quais utilizadas como única alternativa de lazer pela população. Além disso, a falta de controle de erosão, de sistemas de esgotos e de procedimentos de coleta de lixo minimamente adequados têm tornado esses locais de retenção de águas pluviais focos de contaminação. Por outro lado, são necessários vultuosos recursos para manter esses espaços permanentemente vazios, capazes de receber as sucessivas cheias.

Logo em seguida, esta nova concepção foi complementada com um elenco de medidas de controle de vazões, destinadas a estimular a infiltração e armazenamento das águas pluviais. Essas medidas começaram a ser aplicadas nos locais onde as chuvas caem (origem das vazões), através da criação de pequenos reservatórios e soluções para permitir a infiltração da água no solo em lotes, propriedades isoladas, praças, passeios ou mesmo em grandes áreas e bairros inteiros.



A – RESERVATÓRIO DE DETENÇÃO



A – RESERVATÓRIO DE RETENÇÃO

Figura 1.2.3.c – Medidas de controle de vazão na fonte - reservatórios para controle de material sólido.
Fonte: MAIDMENT, 1993 citado em TUCCI, PORTO e BARROS, 1995.

Todas essas medidas, que constituem intervenções artificiais necessárias ao controle de enchentes nas áreas densamente urbanizadas, são também conhecidas como “medidas estruturais”. Elas buscam compensar parte dos impactos gerados pela urbanização. A priorização dessas obras sobre as de proteção dos espaços naturais das águas, na prática, relega as medidas preventivas a um segundo plano. Isto implica em desconsiderar as soluções que evitem os problemas, como as baseadas no planejamento do uso e ocupação do território, destinadas a garantir a manutenção desses espaços das águas.

Em outras palavras, é necessário alterar o atual padrão de urbanização, que se baseia na contínua eliminação do espaço natural das águas, substituindo-o por espaços e soluções artificiais. Essas soluções implicam na perda de áreas livres essenciais para a cidade, afetando as condições de vida e saúde da vizinhança, elevando os custos, que são crescentes, para implantação, manutenção e gestão, além de serem criadas num ritmo absolutamente desproporcional à sua necessidade.

Assim, para se proceder à melhor escolha das alternativas de solução, em qualquer cidade, é necessário priorizar aquelas que evitem as causas das inundações e, dentre as demais soluções, selecionar as que equacionam os problemas nos locais onde a chuvas caem.

Além disso, deve-se evitar a padronização das intervenções, buscando-se adequá-las às realidades de cada local. Cada bacia ou sub-bacia hidrográfica possui uma enorme diversidade de situações, que inclui os sistemas de drenagem já implantados. Essa variedade de situações requer uma adequada base de informações para permitir a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

Renaturalização dos rios

Mais recentemente, estudos realizados na Europa mostraram a importância e a viabilidade de se recuperar e 'renaturalizar' rios e córregos, considerando seus benefícios ambientais e sociais. Esta é uma diretriz específica da União Européia, para aplicação em todos os seus países membros, cujos resultados práticos, no caso da Alemanha, vêm mostrando a reconquista de equilíbrios ambientais importantes, como a redução dos riscos de inundações e de estiagens, além de propiciar oportunidades de recreação e outras formas de contato da população com as águas, promovendo avanços nas políticas que mais dependem da educação ambiental.



Figura 1.2.3.d – Foto de rio canalizado.
Fonte: Secretaria de Obras e Serviços Públicos de Guarulhos.



Figura 1.2.3.e – Foto do rio renaturalizado.
Fonte: Renaturalização dos Rios: Gestão Holística dos Fluxos Hídricos para reduzir as enchentes de São Paulo – palestra apresentada por Gilmar Altamirano assessor para águas e saneamento da Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente de São Paulo – maio, 2006

Essa solução também tem sido recomendada, considerando a necessidade de se enfrentar os efeitos das mudanças climáticas. Isto porque, a ampliação dos espaços das águas permite reduzir os riscos das cheias, cada vez mais intensas, que já estão se verificando.

1.2.4 Comprometimento da qualidade da água das chuvas

A água tem o poder de dissolver quase todas as substâncias e, como ela se move por todos os lugares, a condição em que eles se encontram passa a ser fundamental para determinar a sua composição e nível de qualidade. Assim, ela pode incorporar quase tudo, desde que “inicia” seu ciclo com a evaporação, entrando em contato com a atmosfera, incorporando as partículas nela presentes em seu deslocamento sob a forma de vapor, disperso ou agrupado em nuvens. Ao se precipitar, por exemplo, a chuva pode ter sua acidez aumentada, ameaçando tudo o que depende ou tem contato com ela, dependendo do grau de poluição do ar encontrado no seu caminho até o solo ou o mar.

Na superfície do solo, quando coberto de vegetação, a água se precipita sobre folhas e troncos, que amortecem sua queda permitindo que, no lento escoamento, incorpore substâncias e se infiltre; atravessando diferentes ambientes da superfície, solo e subsolo. Estes são povoados de organismos que, ao se alimentarem dos componentes da água, a purificam. Nesse percurso, uma parte é absorvida pelas plantas e outros seres possibilitando seu crescimento e multiplicação e, também, a manutenção de uma temperatura equilibrada pela transpiração e evaporação. Através delas, uma fração é devolvida à atmosfera, criando um meio úmido, que possibilita a continuidade das chuvas, dessas formas de vida e do fluxo de água limpa.

Ao precipitar-se em uma área urbana, não há o que resolva os problemas que trouxe ao lavar a atmosfera poluída. Ao contrário, a água cai sobre áreas sem vegetação e impermeáveis, onde há grande quantidade de poeira, lixo e outros poluentes depositados na superfície das construções, calhas e tubulações. Sem ter um pedaço de chão para se infiltrar, a água se acumula, ganha força e velocidade para arrastar quase tudo pelos pisos, ruas e canos para os córregos e baixadas, aonde irá se acumular, inundando e contaminando áreas povoadas, tanto no seu percurso quanto no destino.

Além dos veículos e indústrias causadores de poluição atmosférica, outras fontes despejam poluentes e lixo no solo e galerias que, por terem sido implantadas sem adequados dispositivos de acesso, permanecem desconhecidas ou distantes de qualquer forma de inspeção, limpeza ou manutenção. Portanto, o que ali se deposita e acumula, há muito tempo, alcança grande potencial de contaminação, agravado pelo recebimento da maior parte dos esgotos. Estes, quando não lançados na rede coletora apropriada são despejados nas tubulações de águas pluviais, diretamente pelas residências, instalações comerciais e industriais.

Quando lançados nas redes coletoras, grande parte dos esgotos é dirigida para as galerias de águas pluviais, córregos e rios. Os esgotos que alcançam as estações de tratamento vão depender do tipo, eficiência e cuidados operacionais adotados nos processos de remoção de poluentes. Em condições ideais, eles são submetidos a elevado grau de tratamento, que remove acima de 90% de sua carga poluidora; porém, mesmo 10% de grandes quantidades ainda significam muito para ser digerido pelos rios que as recebem.



Figura 1.2.4 – Córrego com despejo de lixo.
Fonte: Secretaria de Obras e Serviços Públicos de Guarulhos

Isto é muito grave no caso da Região Metropolitana de São Paulo que, pela impermeabilização de sua enorme superfície, não permite que o solo possa suprir de água, minimamente, os córregos e rios no período de estiagem. Assim, a contínua e elevada carga de esgotos neles lançada encontra situações ainda mais desfavoráveis para a sua diluição nesse período mais seco.

Os materiais lançados na água - quando não obstruem completamente as estruturas de drenagem - são arrastados e dissolvidos rio abaixo, podendo também afetar o abastecimento da população⁴. Assim, as águas das chuvas que deveriam alimentar a cidade vão sendo contaminadas por ela, afetando a população de diferentes maneiras, principalmente quando alcançam os reservatórios de abastecimento e as áreas habitadas nas baixadas. Nessas últimas, as águas das chuvas têm um contato direto com a população, mercadorias, veículos e construções quando ocorrem as inundações e, por carregarem todo tipo de sujeira e contaminantes, agravam tremendamente os efeitos negativos das inundações sobre a saúde da população.

A leptospirose, hepatite e várias outras doenças que também podem ser fatais, como as diarreicas, exemplificam os resultados desse contato com as águas, tornadas sujas pelo acúmulo de poluentes de vários tipos. Dentre esses se encontram os produtos utilizados no dia-a-dia para atividades de limpeza doméstica, os que as indústrias estocam, utilizam e descartam, dentro e fora de suas instalações, até aqueles utilizados, vendidos ou manipulados em toda a cidade, como os lubrificantes, combustíveis e diversos tipos de materiais de construção. Fazem parte dessa relação, os resíduos lançados no solo, ou liberados pelos veículos no ar, ou na superfície das ruas, os resíduos e esgotos de hospitais, serviços de saúde e cemitérios, entre outros.

Trata-se, como se vê, de assegurar a qualidade desses espaços e a sua limpeza em diferentes níveis, para que as águas precipitadas resultem saudáveis ou, no mínimo, tenham seu potencial de contaminação reduzido para níveis menos perigosos. Portanto, o controle de inundações necessita superar a prática tradicional, centrada na tentativa de afastar rapidamente as águas da chuva de uma determinada localidade. Na região metropolitana, além de não mais existirem localidades isoladas, há usos cada vez mais importantes situados rio abaixo. Dessa forma, deve-se respeitar a necessidade de espaços para acomodar a água das chuvas, sem transferir as enchentes e adotar medidas efetivas para criar espaços saudáveis, limpos e adequados em todo o seu percurso.

1.3 CONSEQUÊNCIAS E PERSPECTIVAS DE AGRAVAMENTO

1.3.1 Os efeitos sociais

As situações apresentadas no item anterior mostram que a drenagem urbana precisa ser tratada, inicialmente, a partir do conceito básico e elementar de que as águas necessitam de seus espaços e que os mesmos estão definidos e reservados na natureza. Qualquer supressão ou redução destes espaços obriga as águas a procurar áreas alternativas, rompendo as condições de escoamento equilibrado e provocando enchentes. Isto é o que ocorre com a urbanização sem critérios, que tende a avançar sobre os espaços das águas, ocupando-os ou transformando-os para os seus usos, provocando desequilíbrios.

Foi visto anteriormente, também, que as obras mais tradicionais, como as canalizações, e aquelas mais recentes, como os piscinões, têm custos e impactos que são assumidos pelo poder público e, em última análise, pela população. Há que se considerar, porém, que os maiores responsáveis por esses impactos são os proprietários dos imóveis, agentes econômicos e seus representantes no poder público que, com base em sua anuência, explícita ou não, promoveram uma série de transformações nas características naturais das bacias, com o objetivo de aumentar áreas edificáveis e suas conseqüentes vantagens econômicas sobre esse território.

Além deste aspecto socialmente injusto, é preciso analisar que esta lógica equivocada de permitir a ocupação e a utilização do espaço das águas (ocupação de várzeas, impermeabilização e desenvolvimento dos processos erosivos) não constitui a melhor estratégia para o desenvolvimento urbano sustentável. Isto porque exige obras vultuosas, para enfrentar os efeitos decorrentes.

Mesmo que a redução dos impactos passe a ser assumida financeiramente pelos responsáveis (proprietários de imóveis), as dificuldades na execução das ações de recuperação e a impossibilidade prática de se obter condições equivalentes às originais, transfere outros custos para o conjunto da população. Em termos práticos, o custo final de reparação ou recuperação dos bens naturais é sempre muito superior ao de sua preservação, mesmo que ele tenha sido desprezado em metodologias de cálculo destinadas a privilegiar determinados segmentos sociais.

Esse procedimento é mais um dos que eternizam a participação do poder público na exclusão social urbana.

1.3.2 Expansão urbana e mudanças climáticas

As mudanças climáticas previstas pelos cientistas para o Sudeste do Brasil incluem o agravamento dos episódios de cheias e de escassez de água, que já vêm se manifestando.

A retirada de vegetação de extensas áreas promove uma grande redução no teor de umidade em torno da superfície do solo, dando início a um processo de aquecimento que se agrava com a concentração de edificações, a queima de combustíveis, o elevado uso de energia, as amplas superfícies refletidoras de luz e calor, entre outros efeitos da expansão e adensamento das cidades.

Isto provoca o fenômeno conhecido por 'ilha de calor', que consiste num padrão de circulação de ar interno às grandes cidades, que dificulta a dispersão dos poluentes e do calor, concentrando-os sobre o território construído⁵. Essa circulação de ar quente e sujo atrai as chuvas mais fortes sobre a cidade, diminuindo aquelas que cairiam sobre as áreas florestadas próximas. Assim, agravam-se as inundações nas áreas urbanas e se reduz a água dos mananciais, piorando as condições de abastecimento da cidade.

A esse fenômeno, que vem se agravando, se junta outro mais amplo, que é o do aquecimento global. Ele tem sido divulgado pela imprensa a partir da intensificação de determinados fenômenos que chamam mais a atenção, como as inundações, os furacões, as secas e as ondas de calor em todo o mundo. Os cientistas que têm estudado o aquecimento concluíram⁶ que as atividades humanas têm forte contribuição nessa mudança climática, cujos efeitos tendem a piorar sobre as águas, ecossistemas e a população.

Dentre esses efeitos, destaca-se que o aquecimento acelera a evaporação, a circulação das massas de ar e das nuvens e, conseqüentemente, a histórica distribuição das chuvas, entre outros efeitos sobre a terra e os oceanos. Com isso, várias regiões do planeta já vêm sofrendo sérias mudanças em sua vegetação e na proporção de água que recebem, fundamentalmente. Portanto, os resultados atuais e as avaliações científicas apontam para tendências gerais de agravamento dos eventos climáticos extremos, como os das inundações e de escassez de água, podendo-se imaginar o que isso poderá provocar nas situações críticas, historicamente enfrentadas na Região Metropolitana de São Paulo.

É previsível, portanto, que as mudanças climáticas aumentem o aquecimento urbano ampliando a frequência, intensidade e conseqüências, seja das situações de escassez de água, como das inundações⁷, piorando a situação atual resultante das políticas metropolitanas e municipais, em curso, particularmente no que se refere à expansão urbana, ocupação de vazios, impermeabilização do solo e eliminação das várzeas. Esse agravamento repercutirá no aumento do número e da amplitude das áreas atingidas pelas inundações e, conseqüentemente, da população afetada. Nesse sentido, deverá se prever a ampliação das áreas destinadas a acumular essas águas, para evitar o agravamento das conseqüências dessas enchentes, entre as quais o maior número de vítimas.



Figura 1.3.2 – Avanço da ocupação urbana na Serra da Cantareira próximo ao reservatório Tanque Grande.
Fonte: Secretaria de Meio Ambiente de Guarulhos

2 PRINCIPAIS DESAFIOS DE GUARULHOS

Neste capítulo serão identificadas as condições do Município em relação às águas, em particular, no que diz respeito às cheias e inundações, considerando suas características naturais e as interferências, agravantes e efeitos que podem determinar ou piorar sua situação, merecendo, portanto, a proposição de diretrizes para a sua resolução.

2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

Guarulhos tem precipitação média anual de cerca de 1400 mm e sua evaporação potencial média situa-se ao redor de 850 mm, com uma temperatura média anual de, aproximadamente, 18° C. Está localizado na porção Nordeste da Região Metropolitana de São Paulo, onde ocupa uma área de 341 km², abrigando uma população superior a 1,2 milhões de habitantes, o que o torna o segundo município mais populoso do Estado de São Paulo, com taxas de crescimento demográfico superiores às médias, tanto da Grande São Paulo, como do Estado.

No Mapa de Localização pode ser identificada a Bacia do Alto Tietê, onde Guarulhos limita-se, ao Norte e Noroeste, com os municípios de Mairiporã e Nazaré Paulista, a Oeste e ao Sul com a capital (cujos limites são, respectivamente, o Rio Cabuçú de Cima e o Parque Ecológico do Tietê), e a Nordeste, com Santa Izabel e Arujá.

O seu território ocupa duas bacias hidrográficas: a do Alto Tietê e do Rio Paraíba do Sul, que deságua no mar, no vizinho Estado do Rio de Janeiro. A maior parte do seu território e, praticamente, todas as atividades econômicas se desenvolvem na Bacia do Alto Tietê. Com a finalidade de gerenciamento dos recursos hídricos o Município é integrante do Sub-Comitê Tietê-Cabeceiras, que abrange o território iniciado desde a nascente desse rio, no Município de Salesópolis, até a barragem da Penha, em Guarulhos.

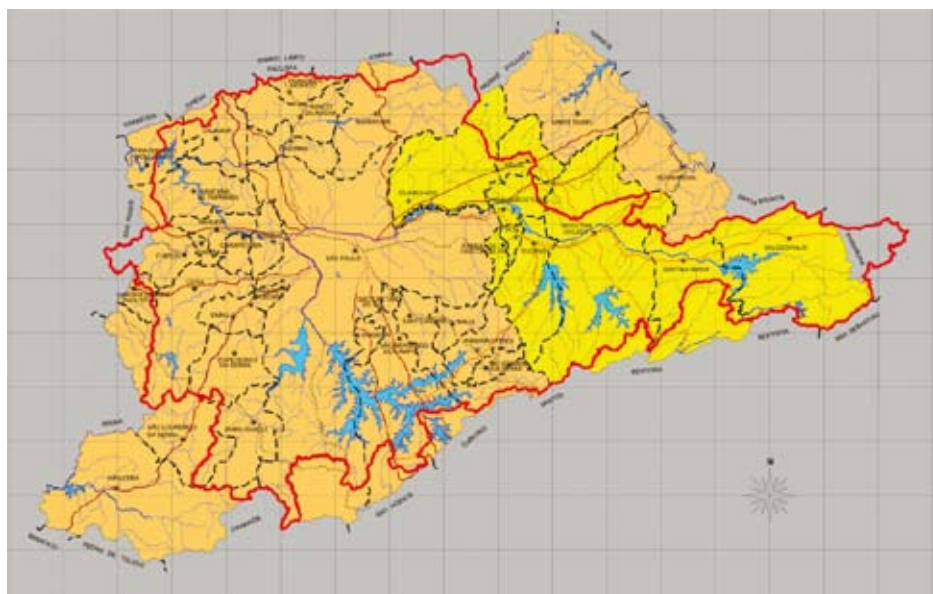


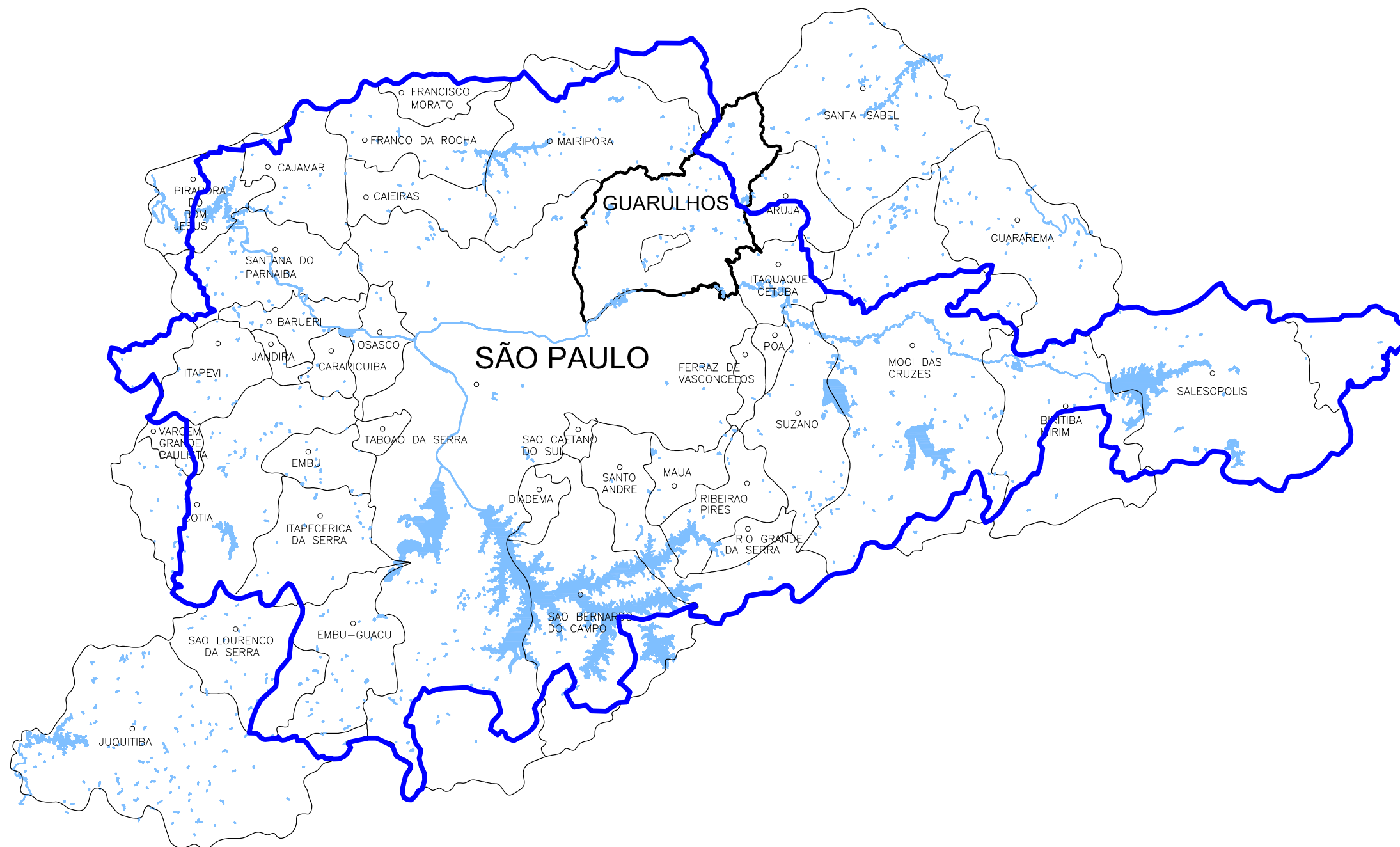
Figura 2.1 – Guarulhos na Sub Bacia Tietê-Cabeceiras.
Fonte: Atlas Temático da Sub Região Alto Tietê Cabeceiras, EMPLASA, 2002.

2.2 SITUAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

Do ponto de vista econômico, nas últimas duas décadas, a cidade vem sofrendo uma transição econômica, passando de um predomínio marcante de atividade industrial, bastante diversificada, para um aumento crescente do setor de serviços, impulsionado pela instalação do Aeroporto Internacional, em 1985. Este, apresenta um movimento superior a 10 milhões de passageiros/ano (2004), constituindo, também, o maior ponto de embarque e desembarque aéreo de mercadorias do país, o que vem aumentando o seu peso relativo na economia do Município, sendo responsável pela alta demanda de serviços por parte da indústria, sobretudo no que se refere ao transporte e armazenagem de carga.

Guarulhos ocupa a 9ª posição na classificação dos municípios brasileiros com maior PIB (Produto Interno Bruto), segundo levantamento feito pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em 2004, com o montante de R\$ 18.2 bilhões, estando na frente de municípios como São José dos Campos, Campinas e São Bernardo do Campo. Em relação ao Estado de São Paulo, ocupa o 3º lugar como maior município na geração de Valor

GUARULHOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO



Mapa: 2.1.: GUARULHOS NA REGIÃO
METROPOLITANA DE SÃO PAULO

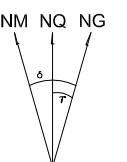
LEGENDA

 Bacia Hidrográfica do Alto Tietê

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"
VARIAÇÃO MENSAL = -0.37"
K = 0.9998533126

Norte:



Escala:
1:100.000

Escala:
SEM ESCALA

Fonte: Mapa de Uso e Ocupação do Solo da RMSP e
Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, EMPLASA/2005

Adicionado (V.A.), depois dos municípios de São Paulo e Paulínia, com um valor de R\$ 18.380.077.738,00, segundo dados do SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados) relativos ao ano de 2005.

O perfil econômico do Município é basicamente centrado nas atividades industriais – é o segundo maior parque industrial do Estado de S.Paulo - setor que responde em média por 63% do total do valor adicionado gerado pelo conjunto das atividades econômicas da cidade, considerado o período de 2000/2005, superior, portanto, às atividades de comércio, que têm uma participação média em torno de 20,0%, e às de serviços, com 18%.

Em termos de geração de emprego há uma evolução positiva em Guarulhos, verificando-se um crescimento recente de 18,8%, passando de 200.200 postos registrados no mercado formal de trabalho no ano 2000, para 237.914 em 2005. Desses, 91.847 estão no setor de indústria de transformação, 75.730 no de serviços e 43.413 no comércio.

Para as atividades econômicas mais importantes do Município, especialmente a industrial e de serviços, as rodovias existentes (Presidente Dutra, Ayrton Senna e Fernão Dias) desempenham um papel fundamental ao facilitar a ligação de Guarulhos com os centros urbanos da Grande São Paulo e regiões economicamente importantes do Estado de São Paulo e do país, consolidando a preponderância dos empreendimentos industriais e favorecendo, cada vez mais, a expansão das atividades de transporte, logística, turismo de negócios e de serviços.

As vantagens advindas da localização de Guarulhos fazem com que, atualmente, o município seja um dos que mais atraem investimentos em todo o país. Contribuem para esta tendência a existência de vários projetos e investimentos em infra-estrutura, projetando maior expansão econômica e, conseqüentemente, um crescimento da população e da área urbanizada, cujos índices deverão situar-se acima dos valores, já elevados, da Grande São Paulo. Estudos realizados para o Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água do Município (SAAE) indicam uma evolução da população total de 1,2 milhões de habitantes em 2005, para 1,6 milhões em 2025, ou seja, um aumento de 400 milhões, ou 30% em 20 anos.

Entre esses projetos destacam-se a expansão do Aeroporto (implantação da terceira pista), a conclusão da rodovia Jacu-Pêssego (ligando o Aeroporto ao Porto de Santos) e o trem-expresso (ligando São Paulo a Guarulhos). Não deixa de contribuir, também, a existência de grandes vazios urbanos, que sevem como atrativo para a implantação de novos e grandes empreendimentos.

No entanto, como bem demonstra o Índice Paulista de Responsabilidade Social da Fundação SEADE, Guarulhos se classifica como um Município de “grande dinamismo econômico e baixo desenvolvimento social”, resultado que reflete uma história de crescimento altamente concentrado e de uma explosão demográfica de excluídos, que buscam no município oportunidades de trabalho e de uma vida melhor e que encontraram, em sua maior parte, miséria, discriminação e carência de infra-estruturas sociais. Essa situação pode ser visualizada no número de favelas existentes em seu território (ver Mapa de Favelas 2.5.3.d.). A atual administração tem procurado reverter este quadro, trabalhando com projetos de inclusão social e redução das desigualdades regionais.

Esse dinamismo econômico do Município pode ser muito prejudicado pelo fato da ampliação de suas atividades estar ocorrendo sobre várzeas e outras áreas vulneráveis à inundação. Tratando-se dos recursos hídricos, de forma geral, outras dificuldades já se mostram importantes, como é o caso do suprimento de água, que já sacrifica a população e diversas atividades econômicas. Nesse sentido, não se podem ignorar as tendências futuras de agravamento da situação, que requerem esforços adicionais no seu enfrentamento.

2.3 OS ESPAÇOS DAS ÁGUAS NO MUNICÍPIO

I. Rochas e solos

Os aspectos geológicos, ou seja, os tipos de rochas e os materiais de cobertura (solos) influem na determinação dos espaços das águas, uma vez que constituem o suporte para o seu escoamento e acumulação, nas condições naturais, portanto, nas porções da cidade não impermeabilizadas ou alteradas pela urbanização. Desse modo, contribuem para a infiltração e armazenamento das águas no subsolo (águas subterrâneas), na formação do relevo, ou da geomorfologia do terreno, assim como na sua maior ou menor vulnerabilidade à erosão.

Essas características são encontradas nas principais unidades geológicas do Município (EMPLASA, 1984), divididas em dois grandes grupos ver Mapa de Geologia (Tipos de Rochas) 2.3.a.:

1. Rochas cristalinas antigas e duras que formam o embasamento da região. Entre elas destacam-se, principalmente, gnaisses, granitos, quartzitos e filitos. Todo este conjunto tem grandes falhas e fraturas. Nele, os gnaisses e granitos formam camadas superficiais (manto de cobertura ou solos de alteração) em padrões de relevo mais acidentados. Ao longo das falhas e fraturas, as rochas tendem a apresentar uma maior capacidade de armazenamento de água subterrânea e solos mais espessos.