

gos que cortam a Guarulhos são intermunicipais - e também porque demanda uma revisão da política urbana metropolitana, da qual o Estado se ausentou há muito tempo.

Essa revisão implicará no reconhecimento dos diferentes papéis que os municípios têm na região metropolitana e da importância de atribuir valor e avaliar seu desempenho desses papéis. Entre eles deverá figurar o reconhecimento da importância estratégica das áreas protegidas para o conjunto da população e atividades econômicas metropolitanas e das compensações que serão devidas a quem as protege, sejam eles proprietários ou municípios. Com esse reconhecimento será possível esperar benefícios para Guarulhos, através da retenção das águas nos seus territórios mais altos, o que poderá auxiliar, mais ainda o Município de São Paulo, situado rio abaixo.

Com isso, boa parte dos municípios situados rio acima (à montante) de São Paulo poderá ter melhores perspectivas de sustentação econômica, baseadas no desempenho na proteção de áreas, não apenas por aquelas produtoras de água, mas pelas responsáveis pelo controle das enchentes. Ao mesmo tempo, internamente, os municípios devem avaliar a possibilidade de também efetuar compensações, considerando que o preço da terra e o valor dos imóveis nas áreas centrais (melhor localizadas) não cresce se elas estiverem sujeitas a inundações, ou à sua influência, sofrendo periódicas obstruções de acesso, por exemplo.

Ao contrário, a própria manutenção dessas áreas com vantagens e valores majorados dependerá, cada vez mais de iniciativas a serem tomadas à montante, no restante de cada sub-bacia. Esse balanço, evidentemente, não é apenas municipal, ele tem outras relações de dependência, considerando as políticas tradicionais de implantação de eixos viários, sistemas de transporte e a grande intensidade de tráfego nos fundos de vale. Nesse caso, muitos agentes se beneficiam, além da população residente, ou trabalhadora nos locais potencialmente afetados; o que inclui, também, as empresas que se utilizam desses eixos viários para escoamento de seus produtos, para a recepção e deslocamento dos insumos ou semi-acabados terceirizados e, ainda, para o desempenho da própria infra-estrutura que lhe dá apoio, sem contar as condições de acessibilidade para sua mão-de-obra.

Não se trata de criação de pedágios, mas do dimensionamento das despesas com a prevenção de problemas em áreas populosas e de grande importância econômica. Nesse caso, essa manutenção de valor depende de se manter e ampliar espaços para as águas em algum outro lugar, assegurando o seu desempenho. Isso pressupõe a organização de toda a bacia ou sub-bacia considerando o balanço de áreas que tenham o papel de assegurar o desempenho de outras. Nesse balanço está incluída a necessidade de redução dos riscos às mercadorias e, principalmente, à saúde humana. Conforme já afirmado, não há como adiar, também, a implantação de sistemas completos de esgotamento sanitário e nem de programas de manutenção urbana e limpeza para controle da carga difusa e pontual, que ameaça a salubridade das populações a jusante, especialmente daquelas de menor renda.

Os serviços que as áreas vegetadas prestam - como os de retenção e purificação da água e de controle de inundações - não podem ser substituídos por obras. Um dos recursos mais preciosos que temos para a realização desses serviços é a vegetação, de qualquer tipo e em qualquer local. Há, porém, diferenças importantes no caso dela não ter grande extensão. Nesse caso, a preferência deve recair na vegetação natural, pela maior condição de adaptação aos nossos ambientes e de biodiversidade, que lhe rende equilíbrio para melhor prestar esses serviços. Também do ponto de vista dos locais, se houver restrições para sua ampla disseminação, aqueles mais estratégicos para manter e desenvolver esse tipo de solução são os topos dos morros, as áreas mais acidentadas, as várzeas e as margens dos cursos d'água. Isto porque a vegetação tem maior possibilidades de estabilizar o solo, evitando a erosão e os deslizamentos e pode conviver, de forma harmônica com as enchentes. É por essas razões que a legislação determina que elas sejam consideradas "Áreas de Proteção Permanente".

Contudo, no cotidiano das pessoas e nas políticas públicas esse desempenho não é reconhecido, como se pode comprovar nas iniciativas da população e dos governantes, através das quais a vegetação e os locais citados têm sido rejeitados, destruídos e ocupados por outros usos. Essa prática elimina sua possibilidade de resolver naturalmente a falta de água limpa e o excesso de água suja que prejudicam grande parte da população.

Negando-se esses papéis, parte-se para a busca de alternativas "tecnológicas", no caso, as tradicionais e caras obras que tentam solucionar a drenagem em alguns locais, normalmente à custa de outros, criando a necessidade de estabelecer programas de manutenção, que também exigem grande soma de recursos, para sempre. Dessa forma, cabe rever essa prática de, exclusivamente, se adotar soluções tecnológicas, tentando substituir o que a vegetação faz a baixo ou nenhum custo e com outras vantagens, especialmente nas bacias onde sejam verificados maiores conflitos com a urbanização.

Esses serviços ambientais não são considerados quando tentamos aproveitar o solo como apenas uma superfície para a implantação de edificações, sistema viário, agricultura e outras finalidades. Assim o que há no caminho para ser eliminada é a vegetação natural, vista como um obstáculo a ser vencido para resolver nossos problemas e não como uma óbvia e grande solução, capaz de proporcionar o que de mais precioso necessitamos, como a redução do ruído, a purificação do ar, os produtos florestais - como a madeira, as essências vegetais, os remédios e os alimentos - e outros recursos da fauna e da flora, além do equilíbrio climático, que inclui o das chuvas, produzindo água de forma limpa e regular.

Esses serviços têm sido reconhecidos em vários países – incluindo aqueles menos desenvolvidos – partindo-se de uma constatação básica: não há como substituí-los por obras.

Nesse sentido, eles ganham um valor enorme ao serem avaliados em termos econômicos nos países que tratam desse assunto, comparando-os entre os diferentes usos que uma região pode ter. Na medida em que haja esse reconhecimento, há também a valorização desses papéis que a natureza nos presta e, assim, tem havido uma discussão mais séria sobre o que é melhor se fazer em determinadas regiões.

No nosso caso, na medida em que se verifica a perda da água, não só nesta região, como nas vizinhanças, e a extrema dependência que a nossa vida e atividades econômicas têm dela, fica patente que tudo o que poderá ser feito para assegurar essa água tem um valor econômico e de sobrevivência, a ser levado em conta na tomada de decisão sobre projetos, empreendimentos e políticas urbanas municipais ou metropolitanas.

Nos países em que isso é considerado, aplicam-se soluções de compensações ou o chamado ‘pagamento pelos serviços ambientais’, feito aos proprietários de áreas protegidas e populações que auxiliam a proteção dessas áreas, no sentido de reconhecer a sua importância na manutenção desses locais estratégicos. E isso é ainda mais importante na medida em que se verifica, como aqui, que o Estado vem se retirando da administração de importantes setores da nossa sociedade, como o da proteção ambiental.

Verifica-se, por exemplo, em São Paulo que vêm diminuindo, a cada ano, não apenas os investimentos previstos no orçamento anual para a proteção dessas áreas, como também os recursos para a sua simples manutenção. Isso pode ser visto mesmo nos poucos e insuficientes casos em que tenham sido criados parques e áreas de propriedade do próprio estado, destinados a essa proteção. Como a maior parte dos mananciais metropolitanos não é de propriedade pública, passa a ser ainda mais importante reconhecer esse papel dos terrenos particulares na prestação de serviços ambientais, incentivando e remunerando a sua proteção.

É importante lembrar que nesses mananciais, que hoje estão nas cabeceiras das bacias do Tietê, entre outras, as áreas vegetadas que sobraram não apenas produzem água de boa qualidade, como retêm boa parte da água das chuvas, impedindo que elas escoem rapidamente, alcançando e inundando as cidades que estão abaixo. Portanto, um dos serviços ambientais dessas áreas é o de impedir o agravamento das inundações. No caso da Região Metropolitana de São Paulo, a destruição da vegetação e a impermeabilização dessas áreas vêm sendo permitidas e tem ocorrido em grande velocidade. Segundo especialistas governamentais, há a perspectiva de que tenhamos enchentes catastróficas, mesmo com as obras de ampliação da calha do Tietê já realizadas, caso a perda das áreas vegetadas continue nas cabeceiras e nas várzeas da bacia do Rio Tietê.

Portanto, deve fazer parte essencial da política de controle de inundações a proteção de todo tipo de vegetação ainda remanescente, seja nas cabeceiras das bacias, como no seu percurso ao longo de toda a bacia e também nas várzeas para se prevenir as inundações. Isto deve ser parte da política de preservação dos espaços, funções e serviços ambientais desses ecossistemas, que deve ter prioridade sobre os investimentos de canalização e construção de infra-estruturas para tentar segurar a água que vai sendo conduzida com maior volume, velocidade e poluição para outros lugares.

3.1.2 Foco na gestão

A implantação de uma gestão equilibrada e sustentável para o sistema de drenagem, de acordo com os conceitos e princípios apresentados no item anterior, exige o cumprimento, entre outras, das seguintes diretrizes e orientações:

- a)** gestão dinâmica do sistema de drenagem, mediante o acompanhamento permanente, dos impactos provocados pelas intervenções ou expansões e adensamento urbano no sistema de drenagem, compatibilizadas com as previsões e prognósticos estabelecidos para cada sub-bacia;
- b)** adoção da bacia e sub-bacia como unidade de planejamento e avaliação dos impactos gerados pelas modificações urbanas no sistema de drenagem;
- c)** aplicação do conceito de vazão de restrição proposta para os afluentes do Tietê e seus trechos para os principais contribuintes das sub-bacias hidrográficas do Município;
- d)** evitar ou compensar a transferência de impactos provocados por intervenções ou medidas nos corpos d'água, capazes de contribuir, agravar ou provocar enchentes;
- e)** incorporação das medidas de prevenção e controle de enchentes de forma integrada em todos os instrumentos de gestão urbana do Município e desde Plano Diretor, planos setoriais, Manual de Drenagem e legislações municipais;

Na prática internacional, a gestão e o controle das inundações evoluiu da simples remoção do escoamento, mais preocupada em tentar livrar-se das vazões adicionais, para uma abordagem de prevenção de sua ocorrência e gestão abrangente, empregando soluções e medidas mais sustentáveis ecologicamente.

Essa abordagem tem requerido a utilização de novos instrumentos de gestão como os de avaliação do ciclo de vida aplicado à drenagem²⁵, no âmbito do conceito de Sistema de Drenagem Urbana Sustentável. Esse conceito tem sido aplicado no Reino Unido, nos anos 2000 através da combinação de infra-estruturas de proteção contra as enchentes, com a preservação dos corpos d'água receptores. O controle das inundações é considerado, nesse contexto, apenas uma parte da gestão relativa às águas, que deve ser completada nos seus diferentes aspectos, abrangendo as águas pluviais, as águas subterrâneas, a qualidade da água, o seu consumo, os efluentes etc.²⁶

Nessa gestão têm destacada importância a redução dos riscos e da vulnerabilidade do ambiente urbano às inundações os principais atores sociais - as municipalidades, as agências de água, as seguradoras, os empreendedores e as construtoras no ramo imobiliário. Dentre os componentes das estratégias para reduzir a vulnerabilidade às inundações no nível local podem ser citados o aumento no nível de atenção e cuidados nesse campo, o planejamento para ampliação dos níveis de segurança, a partilha de custos e a criação de seguros. Contudo, esses componentes não podem ser adotados de forma isolada, ou como reação aos problemas; eles devem ser articulados e implementados como resultado de parcerias entre os diferentes atores citados.

Dessa forma, também, fica clara a necessidade de troca de experiências, inclusive em âmbito internacional sobre como se lidar com as inundações, que deverão ser particularmente desafiadoras, considerando-se as tendências de aceleração do processo de urbanização e seus efeitos combinados aos das mudanças climáticas. Com esses riscos aumentados no futuro, novas abordagens integradoras deverão ser adotadas no sentido de reduzir a probabilidade das inundações e seus impactos, dentro de um princípio que vem sendo chamado de "viver com a água". Nessa perspectiva, a gestão das enchentes ultrapassa a questão da segurança e passa a envolver, também, medidas e estratégias para controlar os danos econômicos e sustentar ou aprimorar a qualidade espacial no ambiente urbano.²⁷

3.2 OBJETIVOS E PRIORIDADES DO PDD

Considerando os desafios que Guarulhos apresenta para se adequar às condições requeridas pelos recursos hídricos, mais especificamente em relação aos problemas criados no tocante às águas pluviais, foram estabelecidos quatro objetivos principais:

1. Capacitar o Município de Guarulhos para a Gestão e o Manejo de Águas Pluviais, criando os meios político-institucionais, administrativos, financeiros e técnicos necessários para enfrentar as perspectivas de agravamento das enchentes, suas atuais conseqüências e o passivo acumulado. Essa capacitação inclui, dentre outras condições:
 - a) A criação de sistema articulado de gestão entre os diferentes setores da administração municipal que partilham responsabilidades e atribuições em relação aos recursos hídricos;
 - b) A criação de um núcleo ou organismo coordenador, com ascendência hierárquica e os demais meios necessários para tratar das questões de recursos hídricos, incluída a gestão das inundações;
 - c) A qualificação dos quadros técnicos e operacionais;
 - d) A criação de canais para a participação cidadã na deliberação sobre as políticas municipais nesse campo, ou com interfaces sobre ele;
 - e) A capacitação do município para lidar com as políticas externas ao seu território, que tenham interferência ou se mostrem determinantes no equacionamento de problemas e nas possibilidades de utilização dos recursos hídricos.

Demais diretrizes para atingir este objetivo poderão ser vistas, mais adiante, no âmbito dos seguintes temas: gestão municipal articulada e interfaces com outros municípios.

Essa qualificação constitui pré-requisito para o Município estar em condições de enfrentar seus problemas na dimensão que eles têm, utilizando informações que possibilitem clareza na definição dos focos e prioridades de suas políticas, bem como o exercício de escolha entre diferentes alternativas de solução desses problemas. Essa perspectiva eleva Guarulhos à condição de se antecipar, enfatizando as ações preventivas, que têm, via de regra, menor custo e maior efetividade, reduzindo os efeitos indesejáveis e os riscos inerentes aos investimentos fragmentados e parciais.

2. Reduzir o agravamento das inundações que se verifica pelo avanço da ocupação, degradação de áreas estratégicas e pelas alterações climáticas²⁸, através de medidas destinadas a assegurar os atuais

espaços das águas, sejam aqueles naturais, como aqueles criados através de grandes investimentos na infra-estrutura urbana, já realizados, abrangendo, entre outras, as seguintes diretrizes:

- a) Impedir o desmatamento e outras formas de perda da cobertura vegetal existente;
- b) Manter atual nível de espaços de acomodação das águas, incluindo as várzeas e margens dos cursos d'água, assim como a capacidade existente de infiltração das águas pluviais no solo;
- c) Implementar um aprimorado sistema de manutenção e operação da infra-estrutura de drenagem; de controle dos processos erosivos e do lançamento de resíduos sólidos fora dos locais habilitados;
- d) Criar alternativas de construção e adensamento urbano, de forma a não avançar sobre os espaços das águas;
- e) Implementar incentivos e compensações aos proprietários para a manutenção das áreas estratégicas protegidas;
- f) Planejar e implementar um conjunto de medidas destinadas a preparar o município para o enfrentamento dos efeitos mais sérios das mudanças climáticas, o que pode incluir a ampliação das medidas apontadas acima.

Demais diretrizes para atingir este objetivo poderão ser vistas, mais adiante, no âmbito dos seguintes temas: proteção aos mananciais, à cobertura vegetal existente e demais áreas livres da ocupação; controle da erosão e assoreamento; prevenção da ocupação e aterramento de várzeas; lei de compensação de impactos decorrentes da urbanização; manutenção e operação da infra-estrutura de drenagem existente; implantação e operação de reservatórios de contenção; e eliminação de interferências negativas dos grandes empreendimentos.

Essas diretrizes destinam-se a preparar as condições para que possam ser alcançados os objetivos subseqüentes, evitando-se a dispersão de esforços, normalmente dispendiosos, com grande custo social e baixa efetividade, no enfrentamento das causas e efeitos das inundações sobre a população e as atividades econômicas do município.

- 3. Reduzir as conseqüências dos casos mais críticos de inundação e equacionar os pequenos alagamentos; buscando-se estabelecer formas de convivência menos danosa e insalubre com as inundações; melhorando a qualidade dos espaços e da infra-estrutura por onde passam as águas pluviais, através de medidas que incluam:
 - a) Atualização periódica do cadastro das áreas afetadas;
 - b) Implementação de sistemas de alerta à população quanto à ocorrência de inundações;
 - c) Remoção de habitações e relocação de moradores das áreas afetadas;
 - d) Monitoramento da qualidade das águas nas diferentes sub-bacias;
 - e) Implantação do sistema de esgotos, com tratamento dos efluentes, abrangendo com a coleta, prioritariamente, as áreas a montante dos trechos inundáveis, onde a população tem contato com as águas pluviais;
 - f) Controle da disposição dos resíduos sólidos e dos efluentes domésticos, hospitalares e industriais nessas sub-bacias.

Demais diretrizes para atingir este objetivo poderão ser vistas, mais adiante, no âmbito dos seguintes temas: redução de ameaças à saúde e melhoria da qualidade da água; redução dos riscos e da ocorrência de áreas contaminadas; intervenção em áreas críticas de inundação e; gestão de risco. Uma vez assegurado o não agravamento das inundações, mencionado no objetivo anterior, torna-se possível reduzir, efetivamente, as conseqüências daquelas que já vêm ocorrendo no Município.

- 4. Reequilibrar o regime hídrico, diminuindo-se os picos das cheias e das estiagens em níveis capazes de superar os efeitos das mudanças climáticas, assegurando o uso sustentável das águas, reduzindo o risco de ocorrência de situações de escassez e de inundações, através da adoção de medidas para ampliação dos espaços atualmente disponíveis para a acomodação, produção e depuração das águas superficiais e subterrâneas. Nesse sentido, trata-se de ampliar, especialmente, as medidas destinadas à infiltração de águas pluviais, à redução de sua velocidade de escoamento para as áreas mais baixas e, nelas, a capacidade de acomodação das cheias. Isto deve ser realizado, também, através da ampliação da cobertura vegetal nas diferentes sub-bacias, além, é claro, da eliminação dos riscos de erosão e assoreamento, bem como do lançamento de resíduos, que obstrui e elimina os espaços das águas nos cursos d'água, fundos de vale e infra-estruturas de drenagem, além de piorar sua qualidade, inviabilizando seu uso. No que se refere às interferências da urbanização, atingir esse objetivo pressupõe ainda:
 - a) Liberar trechos de várzeas aterradas para acomodar as cheias;

- b) Rever as disposições da legislação de uso e ocupação do solo e do código de edificações, no sentido de estabelecer limites e condicionantes relativos às áreas permeáveis; e
- c) Reorientar o crescimento, o adensamento e a renovação da cidade para reduzir as vazões de cheia; entre outras medidas.

Demais diretrizes para atingir este objetivo poderão ser vistas, mais adiante, no âmbito dos seguintes temas: uso de água subterrânea; aproveitamento de água de chuva, reuso de água e sustentabilidade em relação aos recursos hídricos.

O atingimento dos objetivos anteriores qualifica o município a ir além, procurando diminuir o risco de ocorrência das inundações. As medidas para tanto se caracterizam, de forma geral, pela ampliação do escopo, abrangência espacial e intensidade das medidas apontadas para o atingimento dos objetivos anteriores. Será preciso fazer mais para reduzir os atuais níveis de risco de inundações, o que repercutirá, evidentemente, na redução ainda maior de seus efeitos na cidade, bem como, na obtenção de maiores perspectivas de sustentabilidade em relação aos recursos hídricos, em especial no que se refere à segurança e eficiência no suprimento da população.

Atingir esses objetivos inclui, conforme visto, a necessidade de enfrentar situações estratégicas e urgentes, como as seguintes:

- As definições do Plano Diretor, que implicam no estabelecimento da expansão urbana e nas condições de proteção das áreas remanescentes estratégicas para acomodar as cheias;
- Os efeitos da ampliação do Aeroporto;
- A relocação das famílias atualmente afetadas pelas inundações mais graves, que estão sendo identificadas e;
- As demandas emergenciais da Defesa Civil.

3.3 SÍNTESE DAS DIRETRIZES POR TEMA

Para destacar a necessidade de uma atuação municipal abrangente e integradora, são identificados a seguir alguns dos principais temas a serem objeto das diretrizes propostas neste Plano, para atingir os objetivos acima mencionados.

3.3.1 Gestão municipal articulada

O alcance dos objetivos já referidos pressupõe que sejam implementadas e estejam plenamente operantes as estruturas responsáveis pelas ações propostas. Nesse sentido, fazem parte essencial deste Plano Diretor de Drenagem as múltiplas ações e aspectos que envolvam as características da gestão incluindo, entre outras:

- estabelecer metas progressivas;
- promover a participação social;
- aplicar os princípios de prevenção;
- criar mecanismos legais e estruturas administrativas, dotar essas estruturas de recursos humanos qualificados e equipamentos adequados ao desempenho de suas funções;
- promover a articulação institucional entre os setores com os quais as ações aqui propostas têm interface;
- criar procedimentos de seleção de alternativas que envolvam o debate público;
- criar sistemas de indicadores, divulgados para a sociedade e para uso administrativo, em relação à situação do Município nesse campo;
- estimular a colaboração dos diferentes entes públicos, privados e da comunidade, inclusive na contribuição econômica para as ações e;
- aplicar penalidades, inclusive pecuniárias aos responsáveis.

Além dessas, deve-se prever e equacionar a estrutura administrativa para a aplicação das diretrizes a seguir propostas com a gestão de recursos hídricos supra-municipal, através do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos, abrangendo a proteção aos mananciais e às áreas de recarga dos aquíferos, no sistema de informações ambientais, nas condições de abastecimento, esgotamento, controle de vetores e endemias, resíduos sólidos, ocupação urbana, manutenção da infra-estrutura e gestão das obras, entre outras, que incluem a ação emergencial.

Conforme referido, a gestão constitui uma condição inicial, de caráter estratégico. Nesse sentido, deve-se partir para a estruturação de um organismo que articule as ações de um sistema de gestão municipal para tratar dos recursos hídricos, respeitando suas características inerentes de integração. Nesse sentido, a atuação desse organismo deve ser capaz de realizar ações nos seguintes âmbitos:

- Intersetorial – abrangendo, os recursos Hídricos em diferentes fases de seu ciclo (precipitações, mananciais, aquíferos, corpos d'água superficiais etc.), interfaces (cobertura vegetal, resíduos sólidos, áreas de preservação permanente, desenvolvimento e expansão urbana, adensamento e impermeabilização, grandes empreendimentos, erosão e assoreamento, áreas de risco etc.), bem como usos e soluções (cisternas, reuso interno em empresas, reservatórios de contenção etc.). Todas essas ações articuladas deverão incluir atividades de envolvimento da comunidade e educação ambiental.
- Interinstitucional – envolvendo os setores internos da Prefeitura de Guarulhos, as relações com outros municípios e com o nível estadual, em especial, no que se refere à Gestão Metropolitana e ao Comitê de Bacia do Alto Tietê. Em relação a este último, o município deve participar ativamente de suas atividades e deliberações, incluindo: o detalhamento do Plano de Macro Drenagem do Alto Tietê – PDMAT; a regulação do uso das águas subterrâneas; o detalhamento e atualização do Plano de Bacia do Alto Tietê; a elaboração do relatório periódico da situação dos recursos hídricos; a elaboração de leis específicas e do Plano de Desenvolvimento de Proteção Ambiental para as áreas de mananciais; o zoneamento de uso e ocupação do solo à montante da Barragem da Penha; a regulamentação de leis compensatórias para os municípios detentores de áreas de amortecimento de cheia e para os produtores de água; a gestão de demanda de água, a discussão de propostas técnicas e dos custos de manutenção e operação dos piscinões; a implantação de sistema de suporte de decisão – SSD para o Sistema de Abastecimento de Água da RMSP; a continuidade da avaliação do Projeto Tietê e de projetos de grandes empreendimentos, como o Rodoanel etc.
- Interestadual – abrangendo a Bacia do Paraíba do Sul, em cujo território encontra-se parte do município.

Para possibilitar essa integração é essencial a criação de estrutura governamental municipal, cujas funções incluam:

- cadastramento unificado dos dados, projetos e obras;
- contratação e o gerenciamento dos projetos e obras;
- criação e aplicação de normas que possibilitem o desempenho adequado do Município no campo dos recursos hídricos;
- monitoramento das variáveis e situações relacionadas à drenagem;
- a articulação de órgãos da Prefeitura, que podem ser representados num conselho de aprovação e acompanhamento de intervenções, a ser criado.

No desempenho de suas funções, essa estrutura deverá promover e desenvolver:

- implantação de um sistema de cadastro das redes de drenagem e uma atualização permanente dos dados operacionais dos sistemas hidrológicos e hidráulicos, além de programa de monitoramentos;
- implantação de um sistema gerencial de manutenção e recuperação preventivo do sistema de drenagem, com recursos humanos e financeiros necessários para o seu desempenho;
- implantação de política de autofinanciamento do setor de drenagem, baseado no princípio impactador e poluidor – pagador e no pagamento dos serviços ambientais;
- sistematização de arquivos técnicos;
- melhor atendimento das demandas prioritárias;
- racionalização de trabalhos e uniformização de critérios técnicos;
- incorporação das propostas do PDD e PDMAT nas decisões, dentro de determinadas condições, que incluem:
 - não aceitação do limite de vazão máxima imposto para a Barragem da Penha de 484m³/s, sem que todos os piscinões previstos sejam instalados. É importante ressaltar que a vazão de restrição da Barragem da Penha é discutida no PDD e, em alguns casos, deverá haver contestação; uma vez que seu conceito não foi aprovado pelo Comitê da Bacia do Alto Tietê;
 - necessidade de regulação do sistema de drenagem centralizada. Após o término do Plano Diretor será necessário detalhar, definir critérios por bacia hidrográfica. A divisão das sub-bacias será a base do trabalho e, quanto maior for a obra, maiores deverão ser as exigências do órgão regulador;
 - necessidade de contratação de pessoal especializado para detalhamento da situação de cada

bacia hidrográfica e elaboração de manual (critérios de sistema de drenagem a serem adotados por toda a Prefeitura);

- incorporação dos instrumentos do Estatuto da Cidade, como aqueles que estabelecem a outorga onerosa; a transferência do direito de construir; o direito de preempção, as operações urbanas consorciadas; a concessão real de uso (que não pode ser concedida em áreas de risco); as ZELs – projetos de urbanização realizados pelo Poder Público; bem como, a avaliação de impacto de vizinhança e as compensações requeridas.

3.3.2 Proteção aos mananciais, à cobertura vegetal existente e demais áreas livres da ocupação

Diretrizes:

- Contribuir para a elaboração do termo de referência e o conteúdo do Plano de Desenvolvimento de Proteção Ambiental – PDPA, do Sub Comitê Tietê – Cabeceiras, no que se refere aos mananciais superficiais e subterrâneos;
- Verificar a possibilidade de obtenção de recursos no Programa de Saneamento Ambiental dos Mananciais do Alto Tietê, coordenado pelo governo estadual, especialmente para aplicação na proteção de áreas de nascentes, controle de erosão e o desassoreamento do Tanque Grande;
- Ampliar o sistema de áreas verdes por bairro e cobertura vegetal de toda a cidade, priorizando a recuperação da mata natural nas cabeceiras, encostas íngremes, fundos de vale e áreas non edificandi; elaborar programa com metas de implantação da expansão de áreas verdes no curto, médio e longo prazo;
- Desenvolver estudos para:
 - estender as Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRM) às nascentes da Bacia do Córrego Lavras e Guaraçau entre a APRM Tanque Grande e a Bacia do Rio Jaguari, a partir da cota de 900m, visando assegurar a preservação de suas nascentes e áreas de recarga dos aquíferos situados a jusante;
 - estabelecer uma faixa tampão de preservação ao longo do Parque Estadual da Cantareira, mediante a implantação da APA do Cabuçu de Cima; e
 - implantar uma APRM na Bacia do Ururuquara.
- Elaborar e implantar projetos de parques lineares, iniciando-se pelos seguintes córregos e suas sub bacias: a) Cabuçu de Cima (Curso Superior); b) Baquirivu Guaçu (margem direita, desde a Estrada de Nazaré até a Rodovia Presidente Dutra, margem esquerda no bairro Presidente Dutra e várzeas remanescentes dentro do sítio do Aeroporto, margem esquerda do córrego Taboão, na divisa com Arujá, córrego Cocho Velho na altura da Vila Alzira, até a sua nascente, curso superior do córrego Água Chata, afluentes da margem direita do Baquirivu, especialmente seus cursos superiores e lagoas de Bonsucesso); c) Canal de Circunvalação (margem direita e curso superior do córrego São João, na Vila Augusta e curso superior do córrego dos Japoneses);
- Incentivar a revegetação de solos expostos em áreas públicas e particulares; criando, nesse último caso, política de pagamento de serviços ambientais, incluindo compensações tributárias, mediante lei municipal;
- Formular e implementar política para reverter a expansão da cidade sobre as áreas vegetadas, mediante a reutilização e adensamento das áreas já urbanizadas, e a verticalização das edificações combinadas com a ampliação de áreas verdes;
- Desenvolver política habitacional para segmentos de baixa renda, dentro do atual perímetro urbano;
- Intensificar a fiscalização para impedir a urbanização de áreas periféricas com relevo acentuado, situadas fora do perímetro urbano, em áreas ao longo dos limites dos mananciais e nas demais áreas protegidas no Norte do Município; Conter o avanço do processo de supressão da vegetação natural, tendo como áreas prioritárias o loteamento clandestino “Jardim Fortaleza”, implantado fora da área urbana, que é um forte indutor da ocupação da Bacia do Tanque Grande (APM). Criar uma área tampão protegida ao seu redor, com restrições e exigências específicas; o mesmo vale para a Estrada de Nazaré, que já mostra sinais de degradação da vegetação ao longo de seu traçado.
- Criar unidade de fiscalização florestal na Guarda Municipal, com atribuições que incluam a proteção aos mananciais e APPs, incluindo o controle da faixa *non aedificandi*;
- Elaborar zoneamento das planícies aluviais, a ser incorporado ao zoneamento do município, definindo categorias de uso e ocupação diferenciadas, que incluam o estabelecimento das áreas a serem mantidas livres para amortecer as inundações.

3.3.3 Controle da erosão e assoreamento

Diretrizes:

- Encaminhar projeto de lei de controle da erosão ao legislativo municipal e qualificar o município para sua aplicação;
- Detalhar mapa de suscetibilidade à erosão, priorizando as ações de fiscalização nas áreas a serem definidas como mais críticas;
- Limitar a execução de grandes movimentos de terra durante as estações chuvosas;
- Incentivar a criação e adoção de novas concepções de projeto, tecnologias e procedimentos de parcelamento, ocupação e edificação nos lotes, que reduzam a necessidade de retirada de vegetação e a movimentação de terra, com base em orientação técnica para parcelamento do solo urbano do IPT;
- Implantar programa de recuperação de áreas degradadas de modo a conter processos erosivos nas áreas e sub-bacias mais críticas do ponto de vista de produção de sedimentos (loteamentos normalmente irregulares e clandestinos, terraplenos isolados, áreas de bota-foras). Neste programa é recomendável utilizar técnicas de proteção superficial de taludes expostos como “Call Jet” e implantar sistemas de drenagem e pavimentação no sistema viário;
- Implantar programa de desassoreamento de córregos e canais, articulado ao controle da qualidade da água e sedimentos e ao seu destino final adequado, considerando os poluentes neles depositados.

3.3.4 Prevenção da ocupação e aterramento de várzeas

Diretrizes:

- Evitar que os órgãos públicos utilizem as margens dos córregos como avenidas;
- Redefinir processo de acompanhamento das exigências efetuadas durante a aprovação dos parcelamentos e obras, até o seu cumprimento final;
- Fazer gestões junto aos órgãos estaduais responsáveis para readequar os métodos e realizar o desassoreamento do reservatório da barragem da Penha, que pode interferir no escoamento dos córregos de Guarulhos;
- Elaborar programa de preservação das faixas remanescentes que não foram ocupadas, a serem definidas com os proprietários dos imóveis, de modo a estabelecer usos compatíveis;
- Iniciar um processo de criação de áreas protegidas nas várzeas ainda preservadas e outras que não têm construções, antecipado-se à sua ocupação e aproveitando seus menores custos de desapropriação para viabilizar projetos de amortecimento de cheias e renaturalização dos córregos;
- Avaliar o passivo das APPs ocupadas ou degradadas, de acordo com a Resolução 369 do CONAMA, incluindo análises de risco;
- Atualizar anualmente o cadastro de áreas de risco, aprimorando as metodologias utilizadas para sua definição.

3.3.5 Recuperação de áreas urbanas degradadas

Diretrizes:

- Elaborar programa de recuperação e saneamento ambiental no Jardim Presidente Dutra e Cidade Satélite Cumbica;

3.3.6 Lei de compensação de impactos decorrentes da urbanização

Diretrizes:

- Evitar a formação e o aumento das áreas de inundação;
- Propiciar intervenções que permitam melhorias no sistema de drenagem;
- Propiciar melhorias sanitárias que possam trazer benefícios na saúde pública;

- Minimizar os danos à propriedade;
- Promover uma maior segurança e proteção da vida;
- Contribuir para a melhoria da qualidade de vida e proteger o meio ambiente.

3.3.7 Manutenção e operação da infra-estrutura de drenagem existente

Diretrizes:

- Promover a substituição progressiva das estruturas sub dimensionadas de micro e meso drenagem (tubos de concreto de diferentes diâmetros);
- Efetuar a limpeza prioritariamente nessas estruturas, enquanto elas não forem substituídas e nos trechos mais críticos do restante do sistema de drenagem;
- Redefinir a competência e os recursos (financeiros, humanos e tecnológicos) dos órgãos responsáveis pela manutenção dos cursos d'água (SEMA, Proguaru e DOADM), de modo a aumentar a eficiência desses serviços;
- Implantar estruturas hidráulicas de retenção de sedimentos (reservatórios de sedimentação), para evitar a sua transferência dos lotes para os cursos d'água e, destes, para jusante;
- Estudar alternativas de reciclagem e redução do material recolhido na limpeza dos córregos e adequar seu destino final;
- Aumentar a disponibilização de coletores coletivos de lixo nas favelas, de modo a evitar o lançamento indiscriminado de resíduos nos cursos d'água;
- Dar continuidade aos serviços de recebimento de entulho e resíduos inertes (Postos de Entrega Voluntária), já implantados e em andamento pela Prefeitura.

3.3.8 Implantação e operação de reservatórios de contenção

Diretrizes:

- Efetuar revisão das propostas de reservatórios propostos pelo PDMAT, comparando-os a outras soluções, de acordo com os critérios de avaliação de custo / efetividade, que considere as questões sociais e ambientais, por sub bacia.

3.3.9 Eliminação de interferências negativas dos grandes empreendimentos

Diretrizes:

- Qualificar o Município para avaliação sistemática dos impactos de grandes empreendimentos, de modo a reduzir seus efeitos negativos nos sistemas hídricos, e no de drenagem, em particular.

3.3.10 Redução de ameaças à saúde e melhoria da qualidade da água

Diretrizes:

- Efetuar levantamento das doenças de veiculação hídrica, relacionadas com as enchentes em Guarulhos, bem como elaborar programa de monitoramento para atualização periódica dessas informações;
- Elaborar mapa de qualidade das águas e correlação com fontes poluidoras, incluindo efluentes industriais e outros;
- Executar obras de canalização da vazão poluída de base²⁹;
- Definir prioridade para tratamento de esgotos nas bacias afetadas por enchentes;
- Criar soluções para destinação adequada de resíduos perigosos;
- Caracterizar as atividades que podem conviver com as áreas sujeitas a inundações, mediante avaliação do seu risco à saúde, tais como: parques, jardins, áreas verdes, campos de futebol, tipos de culturas, estacionamentos para uso periódico;
- Incrementar ações de fiscalização destinadas ao controle de poluição difusa: disposição e armazena-

- mento de produtos tóxicos (solventes, tintas, pesticidas etc.);
- Ampliar a abrangência e a intensidade das ações de controle e fiscalização por parte da vigilância sanitária.

3.3.11 Redução dos riscos e da ocorrência de áreas contaminadas

Diretrizes:

- Qualificar o Município a acompanhar a investigação das áreas potencialmente contaminadas e a elaborar programa para seu gerenciamento, em parceria com a CETESB, considerando a priorização das bacias sujeitas a enchentes, os mananciais e as áreas de recarga dos aquíferos.

3.3.12 Intervenção em áreas críticas de inundação

Diretrizes:

- Implantar programa para avaliação do passivo por sub-bacias hidrográficas, destinado a identificar as condições de risco e sanitárias de ocupações indevidas localizadas nas áreas de APPs, de acordo com a Resolução 369 do CONAMA. Essas avaliações, baseadas em metodologia própria, indicarão as edificações existentes que poderão ser legalizadas após consulta ao Ministério Público e aprovação do Conselho Municipal de Meio Ambiente. É preciso destacar que a utilização da Resolução 369 do CONAMA não pode se transformar numa política de autorização ou anuência para sucessivas ocupações ao longo das áreas de preservação permanente dos cursos d'água, visando sua posterior legalização;
- As intervenções para enfrentar este passivo exigem uma avaliação de cada uma das sub-bacias, considerando o nível de criticidade, número de moradores atingidos, proporção de danos, qualidade das águas, efeitos na saúde pública, e demais incômodos;
- Para enfrentar os problemas decorrentes das áreas críticas (degradação ambiental, perdas econômicas, agravamento das condições de saúde, entre outras), é necessário implantar um sistema de planejamento e gestão baseado nos seguintes critérios e princípios:
 - Adoção de critérios e abordagem interdisciplinar no tratamento dos problemas relacionados às inundações;
 - Adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial básica de gestão e planejamento do sistema de drenagem;
 - Integração de medidas envolvendo as questões urbanísticas e ambientais, incluindo o abastecimento de água, o aproveitamento de mananciais superficiais e subterrâneos, esgotamento sanitário, recuperação da qualidade das águas e política de proteção e recuperação dos mananciais;
 - Acompanhamento da dinâmica das transformações urbanas e de seus impactos no sistema de drenagem;
 - Produção de diretrizes para incorporação no Plano Diretor da Cidade e interação com as suas disposições;
 - Incorporação do conceito de vazão de restrição do Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê – PDMAT (DAEE, 2002);
 - Adoção de soluções baseadas na avaliação de melhor relação custo/efetividade;
 - Impedimento de transferência de impactos ou de vazões para a jusante;
 - Priorização das medidas de:
 - ♦ controle de impermeabilização;
 - ♦ preservação e recuperação de áreas de amortecimento de cheias (várzeas), de proteção aos mananciais e de recarga de aquíferos;
 - ♦ controle da expansão urbana e de processos erosivos;
 - ♦ controle da ocupação de Áreas de Preservação Permanente (previstas no Código Florestal);
 - ♦ expansão e preservação da cobertura de áreas verdes;
 - ♦ difusão de dispositivos de infiltração e reservatórios de amortecimento de cheias, ao invés de obras que produzam aceleração das águas pluviais (canalizações);
 - Considerar o controle de inundações como um processo permanente, a ser acompanhado mediante monitoração das mudanças decorrentes da expansão de uso e ocupação do solo, áreas de