



COPPE/UFRJ

**PLANEJAMENTO MUNICIPAL INTEGRADO À GESTÃO DE RECURSOS
HÍDRICOS. ESTUDO DE CASO: MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA - RJ.**

Rachel Sampaio de Oliveira

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Orientador: José Paulo Soares de Azevedo

Rio de Janeiro
Dezembro de 2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

PLANEJAMENTO MUNICIPAL INTEGRADO À GESTÃO DE RECURSOS
HÍDRICOS. ESTUDO DE CASO: MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA - RJ.

Rachel Sampaio de Oliveira

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO
LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA
(COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE
DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE
EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA CIVIL.

Aprovada por:

Prof. José Paulo Soares de Azevedo, Ph.D.

Prof. Paulo Roberto Ferreira Carneiro, D.Sc.

Prof. Otto Corrêa Rotunno Filho, Ph.D.

Prof. Marcelo Gomes Miguez, D.Sc.

Prof. Jorge Henrique Alves Prodanoff, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL
DEZEMBRO DE 2008

Oliveira, Rachel Sampaio de

Planejamento Municipal Integrado à Gestão de Recursos Hídricos. Estudo de Caso: Município de Seropédica – RJ – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2008.

XIV, 133 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: José Paulo Soares de Azevedo

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia Civil, 2008.

Referencias Bibliográficas: p. 128-133.

1. Gestão de recursos hídricos. 2. Planejamento municipal. 3. Estatuto da cidade. I. Azevedo, José Paulo Soares de. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia Civil. III. Título.

Aos meus pais, pela dedicação e entusiasmo com que educaram os filhos,
e a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram com essa etapa.

Agradecimentos

Aos meus pais, José Gonçalves e Maria Margarida, que fizeram da educação dos filhos uma prioridade em suas vidas, e seguiram apoiando e incentivando a mim e meus irmãos em todas as decisões que envolvessem o aperfeiçoamento técnico, profissional e intelectual.

Agradeço, em especial, ao meu orientador José Paulo Soares de Azevedo, responsável direto pela minha transferência da área de estruturas para recursos hídricos e pela permanência na mesma. Ao Dr. Paulo Roberto Ferreira Carneiro que me auxiliou com simplicidade e objetividade no momento decisivo na escolha de tema para dissertação.

À colaboração e ao apoio de todos os colegas de curso, que me ajudaram a transpor disciplinas tão diferentes de minha formação acadêmica e, em especial, aos professores Marcelo Gomes Miguez, pela ajuda ímpar com a disciplina de Hidráulica Fluvial, Otto Corrêa Rotunno Filho pela emoção com que leciona, pelas tardes despendidas para esclarecer minhas dúvidas de Probabilidade e Estatística e, finalmente, pela paciência com que revisou o texto final desta dissertação. A todos os integrantes do Laboratório de Hidráulica Computacional, à Secretaria Acadêmica do PEC, em especial ao Jairo, à Rita e à Beth por sempre me lembrar dos prazos para os trâmites administrativos.

À COPPE como instituição e a todo seu corpo docente, pela excelência no ensino.

A todos os colegas, professores e amigos não citados.

A meu companheiro, pela paciência com que me ajudou a transpor mais esse desafio.

A CAPES pela bolsa concedida.

A todos, meu sincero reconhecimento.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

PLANEJAMENTO MUNICIPAL INTEGRADO À GESTÃO DE RECURSOS
HÍDRICOS. ESTUDO DE CASO: MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA - RJ.

Rachel Sampaio de Oliveira

Dezembro/2008

Orientador: José Paulo Soares de Azevedo

Programa: Engenharia Civil

Esta dissertação analisa a articulação entre a gestão de recursos hídricos e o planejamento municipal, procurando investigar os instrumentos tradicionais de planejamento urbano e aqueles presentes no Estatuto da Cidade, de forma a compatibilizá-lo com o plano de bacia onde está inserido a maior parte do território do município estudado. Como estudo de caso, utilizou-se o município de Seropédica com seu correspondente plano diretor e o plano de bacia do rio Guandu, da Guarda e Guandu Mirim, onde está inserido cerca de 70% do território deste município.

Para atender ao planejamento, ao controle e ao uso do solo, soma-se a necessidade de integração de políticas setoriais de impacto direto e indireto sobre os corpos de água, como estratégia ao desenvolvimento sustentável, com questões pertinentes ao plano diretor, incluindo programas e ações que estimulem o desenvolvimento social, bem como sua articulação aos instrumentos fiscais e orçamentários do município. Concluiu-se, sobretudo, a respeito da importância da gestão participativa como orientadora de discussões sobre a administração municipal, referencial que provavelmente permitirá o surgimento de novas soluções e estratégias capazes de lidar com a dinâmica das águas associada à dinâmica da cidade.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

MUNICIPAL PLANNING INTEGRATED TO MANAGEMENT OF WATER
RESOURCES. CASE STUDY: MUNICIPALITY OF SEROPÉDICA - RJ.

Rachel Sampaio de Oliveira

December/2008

Advisor: José Paulo Soares de Azevedo

Departament: Civil Engineering

This dissertation examines the relationship between the management of water resources and municipal planning, attempting to investigate traditional tools for urban planning and tools presents in the Statute of the City, so as to make it compatible with the water basin plan which covers the majority of the territory of this municipality. As a case study, the municipality of Seropédica and its corresponding master plan have been chosen.

To satisfy the planning, control and soil use, it is necessary to add the need for integration of sector policies of direct and indirect impact on the bodies of water, as a strategy for sustainable development, with issues relevant to the master plan, including programs and actions that encourage social development, and their articulation to the instruments of fiscal and budgetary council. In this process, it is highly important the participatory management during discussions on the municipal administration, a framework that will probably allow the emergence of new solutions and strategies capable of dealing with the dynamics of water associated with the dynamics of the city.

ÍNDICE

1.0.	INTRODUÇÃO.....	1
1.1.	Objetivo	2
1.2.	Metodologia.....	3
1.3.	Estrutura do trabalho	4
2.0.	PLANEJAMENTO URBANO E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	6
2.1.	Competências governamentais sobre uso do solo e meio ambiente.....	14
2.2.	Instrumentos da política urbana - lei federal de parcelamento e uso do solo - nº 6.766/79	23
2.3.	Estatuto da cidade.....	26
2.4.	Planos diretores	32
2.4.1.	Planos diretores municipais, o planejamento e uso do solo	35
3.0.	A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL.....	41
3.1.	Competências governamentais em água e saneamento	43
3.1.1.	Política nacional de recursos hídricos – lei nº 9.433/97 e seus instrumentos de gestão	48
3.2.	Plano de recursos hídricos	52
3.3.	Principais problemas nas bacias urbanas.....	53
4.0.	A NECESSIDADE DA GESTÃO INTEGRADA	58
4.1.	Gestão de recursos hídricos articulado ao planejamento municipal de uso do solo e políticas setoriais.....	63
4.2.	Planos de bacias articulados aos planos diretores	66
4.3.	Articulação entre o planejamento de municípios inseridos em uma mesma bacia hidrográfica	74
5.0.	ESTUDO DE CASO	76
5.1.	Contribuições do plano Guandu	76
5.2.	Parâmetros de análise do plano diretor de Seropédica	94

5.3. Análise do plano diretor de Seropédica e sua interação com o plano de bacia.....	96
6.0. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	124
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	128

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Modelo de metabolismo linear.....	8
Figura 2.2 – Modelo de metabolismo circular.....	8
Figura 2.3 – Árvore de decisão – os retângulos representam as escolhas; as elipses representam as incertezas.	33
Figura 3.2 – Tendência do sentido da ocupação e impacto.	55
Figura 3.3 – Estágio do desenvolvimento da drenagem.	56
Figura 4.1 – Gestão integrada e contribuintes.	59
Figura 4.2 – Colaboradores do processo decisório.....	61
Figura 4.4 – Vantagens e desvantagens da baixa e alta densidade.....	69
Figura 5.1 – Mapa de localização das bacias dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim.	76
Figura 5.2 – Áreas inundáveis pelos valões do Boi e do China no município de Seropédica.	81
Figura 5.3 – Áreas inundáveis pelos valões do Boi e do China no zoneamento do município de Seropédica	82
Figura 5.4 – Áreas inundáveis do distrito sede de Seropédica.	83
Figura 5.5 – Áreas inundáveis no zoneamento do distrito sede de Seropédica.....	84
Figura 5.6 – Mancha urbana de municípios limítrofes a Seropédica nas proximidades do rio Guandu.	85
Figura 5.7 – Mancha urbana de municípios limítrofes a Seropédica nas proximidades do rio Guandu.	86
Figura 5.8 – “Polígono de Piranema”- bacia do rio da Guarda – vista geral.....	88
Figura 5.9 – “Polígono de Piranema”- bacia do rio da Guarda – novas áreas.....	89
Figura 5.1.0 – Mapa de áreas de Seropédica.	104
Figura 5.1.1 – Mapa de zoneamento de Seropédica.	105
Figura 5.1.2 – Detalhe no mapa de zoneamento de Seropédica.	108
Figura 5.1.3 – Detalhe do rio Piloto.	112
Figura 5.1.4 – Estruturação do SMI de Seropédica.....	115
Figura 5.1.5 – Algumas políticas integradas do município de Seropédica.....	119

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Consolidação das ações propostas pela Agenda 21 (Resultado da Consulta Nacional, 2002) para o uso do solo, ênfase para as competências municipais.....	10
Quadro 2.2 – Principais leis federais de meio ambiente que afetam diretamente recursos hídricos, planejamento e uso do solo.....	17
Quadro 2.3 – População, número de municípios, Municípios com Conselho de Meio Ambiente Ativo, municípios com Legislação com Áreas de Interesse Especial e municípios com, simultaneamente, Conselho de Meio Ambiente Ativo, Fundo de Meio Ambiente e Legislação sobre Áreas de Interesse Especial.....	21
Quadro 2.4 – Municípios com plano diretor por classe de tamanho da população.....	37
Quadro 3.1 – Municípios com participação nos comitês de Bacia Hidrográfica por classes de tamanho da população.	45
Quadro 4.1 – Trecho do zoneamento ambiental do plano diretor de SP.....	71
Quadro 5.1 – Área Percentual dos Municípios nas Bacias.....	78
Quadro 5.2 – Área, população e densidade demográfica por Bacia.....	79
Quadro 5.3 – População Total e Taxas Médias de Crescimento Populacional Anual do Estado, da Região Metropolitana e dos Municípios da Área do PERH-Guandu, entre 1991 e 2000.....	79
Quadro 5.4 – População total e taxas médias de crescimento populacional anual do estado, da região metropolitana e dos municípios da área do PERH-Guandu, entre 1991 e 2000.....	80
Quadro 5.5 – Situação do município de Seropédica.....	87
Quadro 5.6 – Problemas identificados na bacia do rio da Guarda referentes ao município de Seropédica.....	90
Quadro 5.7 – Recomendações para implantação do PERH Guandu e previsão de investimentos sob a óptica municipal.....	92
Quadro 5.8 – Plano diretor, código de obras, lei de zoneamento, lei de parcelamento do solo e código de posturas do município de Seropédica.	95
Quadro 5.9 – Instrumentos do estatuto da cidade e sua aplicabilidade conforme determinado pelo plano diretor do município de Seropédica.....	99

Quadro 5.10 – Sugestão para aplicabilidade dos instrumentos do estatuto da cidade.	101
Quadro 5.11 – Contribuição ao plano diretor do município de Seropédica.	122

SIGLAS

APRM – Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais

CCS – Comitês Comunitários de Sub-Bacias

CF – Constituição Federal

COMDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente

CONCIS – Conselho da Cidade de Seropédica

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Governo do Estado de São Paulo

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança

FUNDEMA – Fundo Municipal de Meio Ambiente

IEF – Instituto Estadual de Florestas

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

PD – Plano Diretor

PDPA – Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental

PERH – Plano Estratégico de Recursos Hídricos

PMRH – Plano Municipal de Recursos Hídricos

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio

RMRJ – Região Metropolitana do Rio de Janeiro

SAAE – Serviços Autônomos de Água e Esgoto

SGRH – Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SIC – Sistema de Informação Cadastral

SIM – Sistema de Informações Municipais

SISE – Sistema de Informação Socio Econômico

SMIA – Sistema Municipal de Informações Ambientais

SUMA – Secretaria Municipal de Recursos Hídricos

ZEIS – Zona Especial de Interesse Social

ZHIS – Zonas Habitacionais Interesse Social

ZIA – Zona de Interesse Ambiental

ZIM – Zona de Interesse Mineral

1.0. INTRODUÇÃO

As cidades configuram espaços geográficos com uma das atividades que geram significativos impactos têm sempre o meio ambiente, incluindo produção de cargas poluidoras, ocupação desordenada das encostas e fundos de vales, alteração do clima e geomorfologia, retirada da vegetação que protege os corpos de água e conseqüente diminuição da evapotranspiração e impermeabilização do solo, que diminui a infiltração das águas pluviais e aumentam o escoamento superficial. Alterações causadas no ciclo hidrológico podem resultar, por exemplo, em inundações, que atingem principalmente os grandes aglomerados urbanos no verão e vêm associadas às chamadas doenças urbanas como, entre outras, a leptospirose.

Torna-se essencial efetuar o controle sobre o uso e ocupação do solo como importante estratégia para a gestão de recursos hídricos, seja através da aplicação de índices compatíveis com a capacidade de suporte do meio, implantação de programa de áreas verdes, aplicação de taxas de permeabilidade, adequação de usos entre macrozonas adjacentes, controle e fiscalização sobre as margens dos corpos de água e nascentes, seja por meio da aferição dos impactos causados por atividades poluidoras. Ressalta-se ainda que o controle e uso do solo torna-se mais eficiente se associado a outras políticas setoriais como transporte, habitação, programas de desenvolvimento social e econômico.

É, no âmbito dos governos locais, que têm origem os problemas sociais, ambientais, econômicos e de planejamento, cabendo também a manutenção da infraestrutura e prestação de serviços como varrição de ruas, coleta de lixo, abastecimento de água, regulamentações ambientais e elaboração de políticas mais restritivas.

A Agenda 21 Habitat coloca as cidades como ponto chave para o desenvolvimento sustentável, levantando e apontando as principais questões para estabelecimento de assentamentos sustentáveis. Sua principal contribuição tem sido influenciar as políticas específicas regulatórias, além de trazer à luz metas e objetivos a serem atingidos para a melhoria da vida urbana. No Brasil, o Estatuto da Cidade (lei nº 10.257/2001) incorpora diversos preceitos para o desenvolvimento sustentável, destacando-se, entre eles, a correção ou mitigação dos efeitos negativos do crescimento urbano sobre o meio ambiente e a expansão urbana compatível com os limites da sustentabilidade ambiental. Todavia sua contribuição mais relevante está,

possivelmente, na criação de instrumentos urbanísticos que permitem corrigir distorções de usos do solo urbano.

Para aplicabilidade desses instrumentos de regulação do uso do solo urbano, faz-se necessário que os planos diretores municipais os incorporem e os contextualizem dentro de um planejamento efetivo, onde sejam traçadas metas para requalificação do espaço urbano. Salienta-se que apenas a sua regulamentação não é suficiente para garantir sua exequibilidade, fazendo-se necessária a gestão participativa nos planos diretores, tanto em seu processo de elaboração, como revisão e acompanhamento de sua implantação dos mesmos pelos Conselhos municipais, como forma de assegurar a organização pública e os bens comuns.

A articulação desses instrumentos urbanísticos com a preservação dos recursos hídricos deve ser efetuada, principalmente, em pontos sujeitos à inundação, na proximidade com as margens dos rios, nos vazios urbanos, em zonas de transição entre áreas de usos incompatíveis, e na correção do eixo de expansão urbana sobre as áreas ambientalmente frágeis.

Para estudo de caso com vistas a explorar a articulação de políticas de uso e controle do solo com a gestão de recursos hídricos, utilizaram-se as bacias dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim, importantes no abastecimento de aproximadamente 8 milhões de habitantes na região metropolitana do Rio de Janeiro. Em especial, analisa-se o município de Seropédica, com altos índices de população atingida pelas cheias, cerca de 40% em 1996, segundo dados contidos no PERH Guandu, da Guarda e Guandu Mirim.

O município de Seropédica elaborou seu primeiro plano diretor em 2006, um ano antes da confecção do plano de bacia hidrográfica a que pertence, onde ficam evidentes que, em seu planejamento territorial, não foram levados em consideração os apontamentos contidos no plano de bacia sobre as áreas de fragilidade ambiental.

1.1. Objetivo

O objetivo geral deste trabalho é contribuir para a articulação da gestão de recursos hídricos com o planejamento municipal de controle e uso do solo, com enfoque no município de Seropédica.

O presente trabalho apresenta dois objetivos específicos. O primeiro deles é analisar o plano diretor de Seropédica e seu macrozoneamento, buscando identificar regiões ou macrozonas caracterizadas por uso do solo incompatível com as diretrizes estabelecidas para áreas de proteção ambiental, e sua relação de proximidade com corpos de água, contribuindo, assim, para aplicação adequada dos instrumentos do Estatuto da Cidade ao plano diretor. O Segundo objetivo específico é identificar dentre os instrumentos previstos pelo Estatuto da Cidade quais podem ser utilizados para permitir a gestão de recursos hídricos com o planejamento municipal, para no momento seguinte, verificar quais já foram incorporados pelo plano diretor de Seropédica, avaliando sua aplicação e sugerindo a inserção dos outros instrumentos, bem como sua utilização mais adequada.

1.2. Metodologia

Neste trabalho, em um primeiro momento, procurou-se analisar a Constituição Federal de 1988, Agenda 21 brasileira, as políticas de meio ambiente, de recursos hídricos, de saneamento e de uso do solo, procurando identificar os instrumentos e correspondentes contribuições que podem ser aplicados para que a gestão urbana municipal apresente soluções de planejamento para as áreas próximas aos corpos de água, buscando, desta maneira, reduzir, em especial, os impactos das inundações.

A segunda parte da pesquisa consistiu na análise do papel do plano diretor enquanto instrumento de planejamento e gestão de uso do solo municipal, bem como a funcionalidade dos instrumentos já consolidados e dos novos instrumentos introduzidos pelo Estatuto da Cidade (lei nº 10.257/2001).

Em um terceiro momento, pesquisou-se sobre a potencialidade desses novos instrumentos de gestão e aplicabilidade na contenção da expansão urbana sobre as faixas marginais dos corpos de água e no plano diretor do município de Seropédica. Para essa última etapa, utilizaram-se o plano diretor participativo do município de Seropédica e o plano estratégico de recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim para compreensão das áreas de fragilidade ambiental, pontos de inundação, vetores de expansão urbana, conflitos de interesse, entre outros, com enfoque na bacia do rio da Guarda, já que essa última bacia abrange 67,3% do município de Seropédica.

Com auxílio de código computacional CAD, interpolou-se o macrozoneamento contido no plano diretor de Seropédica ao mapa hidrográfico contido no PERH Guandu, da Guarda e Guandu Mirim, associados ainda a imagens de satélites, permitindo observar com clareza a ocupação do solo e sua relação com as proximidades dos cursos de água. A partir da observação dos mapas e imagens, iniciou-se análise entre as macrozonas instituídas à luz dos instrumentos existentes, procurando-se trazer contribuições ao plano diretor do município de Seropédica em sua articulação com os recursos hídricos.

1.3. Estrutura do trabalho

O presente trabalho conta com uma estrutura subdivida em 6 capítulos, constando, ao final, as referências bibliográficas empregadas nesta pesquisa.

O Capítulo 2 aborda a interação entre o planejamento urbano e o meio ambiente, a problemática das ocupações irregulares e seus impactos, em especial nos recursos hídricos, e a necessidade de adequarmos nossa urbanização a uma plataforma sustentável. Faz-se uma breve pesquisa sobre a legislação federal existente de uso e ocupação do solo, ressaltando-se a importância do Estatuto da Cidade como instrumento de reforma urbana a ser incorporado pela esfera estadual e municipal. Ainda, neste capítulo, são analisados a importância do plano diretor como principal instrumento de ordenação e crescimento das cidades para as gerações presentes e futuras, sua elaboração, tempo de planejamento e revisão, fragilidades e pontos estratégicos a serem fortalecidos de modo a legitimar sua execução, seu caráter participativo e democrático, ressaltando-se, sobretudo, a importância de introduzir a componente de preservação ambiental em seu cerne.

O Capítulo 3 versa sobre a gestão de recursos hídricos no Brasil, sua regulamentação via “Lei das Águas” e seus principais instrumentos de gestão, com ênfase no plano diretor de bacias hidrográficas. Procurou-se identificar, neste capítulo, o papel dos governos federais e estaduais na gestão de recursos hídricos, ressaltando-se a exclusão do município no que tange à dominialidade das águas pela Constituição Federal de 1988, mas, por outro lado, enfatizando a importância de sua participação nos comitês de bacias hidrográficas e seu papel de prestador de serviços públicos de abastecimento de água, esgoto, varrição de ruas e gestor de resíduos sólidos. Nesse

capítulo, são ainda abordados os principais problemas pertinentes às bacias hidrográficas urbanas.

O Capítulo 4 traz à luz a necessidade de se compatibilizar a gestão de recursos hídricos com o uso do solo através de planos diretores, enfatizando a articulação com outras políticas setoriais, como transporte, habitação, drenagem urbana, resíduos sólidos. Aborda-se, complementarmente, a mudança de paradigmas para a construção de um modelo de desenvolvimento onde as políticas públicas façam a leitura social, incluindo aspectos econômicos, científicos e históricos de seu território de planejamento em prol de um crescimento justo, equilibrado, participativo e descentralizado. Coloca-se, em destaque, o papel do município na preservação dos recursos hídricos através do controle regulamentar do uso do solo e como fomentador de políticas urbanas específicas.

O Capítulo 5 trata sobre as bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim e sobre a contribuição do plano estratégico dessas bacias em diagnosticar áreas onde se fazem necessários controle, fiscalização e modificação de uso do solo pelos municípios dessa região, com destaque para o município de Seropédica. Nesse capítulo, encontra-se a análise do plano diretor municipal de Seropédica sob a ótica da articulação com a preservação de seus cursos de água. Os principais pontos de inundações, identificados pelo PERH Guandu, da Guarda e Guandu Mirim, foram analisados levando-se em consideração o uso do solo regulamentado pelo macrozoneamento do município. Nesses pontos, foi avaliada a compatibilidade de usos e de seus impactos sobre o meio ambiente, verificando se os novos instrumentos de planejamento definidos pelo Estatuto da Cidade estão sendo aplicados em toda sua potencialidade.

O Capítulo 6 traz as considerações finais sobre a dissertação, onde fica evidente que o assunto não se esgota no âmbito deste trabalho. Há a necessidade de que mais pesquisas sobre a relação de uso do solo com as áreas ambientalmente frágeis dêem continuidade ao assunto, de modo a se aprofundar a relação entre usos, soluções preventivas, paliativas e corretivas para o planejamento urbano, tal que se enriqueçam e se consolidem os instrumentos municipais. Há, também, necessidade de extensão deste estudo aos demais municípios integrantes das bacias em estudo, bem como análise das leis de parcelamento do solo.

2.0. PLANEJAMENTO URBANO E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A transformação brasileira de um país rural para um país urbano e industrial aconteceu em um intervalo de tempo pouco superior a 50 anos. Esse crescimento obedeceu a um modelo predatório, desigual e injusto, calcado ainda no traçado de uma cidade com resquícios coloniais incapaz de atender as demandas demográficas sociais. No Brasil, a taxa de urbanização chegou a 81% em 2000, com 34% da população - 55 milhões de pessoas - vivendo em áreas metropolitanas (em 1991, eram apenas 29,9%).¹

O meio de produção excludente do setor agrícola impulsiona cada vez mais trabalhadores e pequenos agricultores para as cidades em busca de melhores condições de vida, empregos e infra-estrutura. A indústria, comércio e serviços, por sua vez, não conseguem absorver todo esse contingente em seu processo produtivo, gerando um processo de construção do meio social sobre o meio urbano de profundas conseqüências ambientais e territoriais, pois a expansão da ocupação urbana, impulsionada por diversos fatores, entre os quais o preço praticado dos lotes, segue em direção às áreas de fragilidade ambiental, em geral lotes impróprios à urbanização. Consolida-se, dessa maneira, um processo de segregação espacial caracterizado pela assimetria no ordenamento do solo.

Assistimos a explosão de bairros sem infra-estrutura adequada, favelas, assentamentos em áreas de proteção ambiental, margens de rios e encostas, demonstrando a falta de articulação e planejamento da cidade com o meio ambiente a ponto de comprometer a sustentabilidade de gerações futuras. Sob esse aspecto, a sustentabilidade urbana não se restringe apenas à adoção de estratégias para promoção da sustentabilidade em planos, projetos ou ações, mas sua inserção dentro de um contexto de desenvolvimento nacional (Agenda 21 Brasileira – Ações Prioritárias), pois, para essa população de excluídos, os planos diretores ou leis específicas estão muito distantes de promoverem o ordenamento territorial ou a justa utilização dos recursos naturais. Conclui-se que falar em gestão das cidades é buscar, sobretudo, modelos de políticas que combinem as novas exigências da economia globalizada à regulação

¹ Fonte: BRAGA *et al*, 2003.

pública da produção da cidade e ao enfrentamento do quadro de exclusão social e de deterioração ambiental (Agenda 21 Brasileira – resultado da consulta nacional).

Empregar o termo de desenvolvimento sustentável urbano é, acima de tudo, uma crítica ao modelo de ocupação existente, ao padrão de produção e consumo vigentes. Trata-se de uma crítica, sobretudo, social, com aspectos econômicos e institucionais (político-administrativa). A compreensão de que “*O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades*” implica dois conceitos-chaves: “*conceito de ‘necessidade’, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres do mundo, que devem receber a máxima prioridade; a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras*” (Nosso Futuro Comum, 1991: 46).

Desta maneira, o conceito de desenvolvimento sustentável urbano implica, principalmente, uma mudança em termos qualitativos da relação do espaço construído urbano com o espaço territorial “*in natura*” (meio ambiente). Há, nessa concepção, a sobreposição de dois *habitats* sem quaisquer relações. Para que essas interações ocorram de forma a garantir a sobrevivência dos dois sistemas, faz-se necessário aumentar os graus de complexidade das informações, integração e coordenação desses sistemas. Crescimento demanda material e energia sem quaisquer responsabilidades sobre a renovação de suas fontes, visando apenas atender a capacidade de demanda, podendo-se revelar predatório.

Segundo Odum (1986,45), considera-se que a cidade é um ecossistema incompleto ou heterotrófico, isto é, dependente de grandes áreas externas a ele para obtenção de energia, alimentos, água e outros materiais, diferindo dos sistemas heterotróficos naturais por seu maior metabolismo, maior necessidade de entrada de materiais e maior fluxo de saída de resíduos.

Essa demanda por energia (matérias-primas, alimentos, combustíveis, água) exigirá um processo de transformação dessas matérias e, conseqüentemente, um processo de excreção (gases, esgotos, resíduos), que podemos chamar de metabolismo urbano. Esse processo de excreção pode ser determinante para assegurarmos o tempo útil de sobrevivência dos nossos recursos.

Pode-se segmentar, deste modo, as cidades em duas classes: as que realizam metabolismo linear, chamadas cidades biocidas (termo empregado por Girardet em 1989), ou seja, sociedade do consumo e descarte sem grandes preocupações com os

recursos naturais, diferentes e que contrastam com as que praticam metabolismo circular, caracterizadas pelo reuso do sistema de produção.

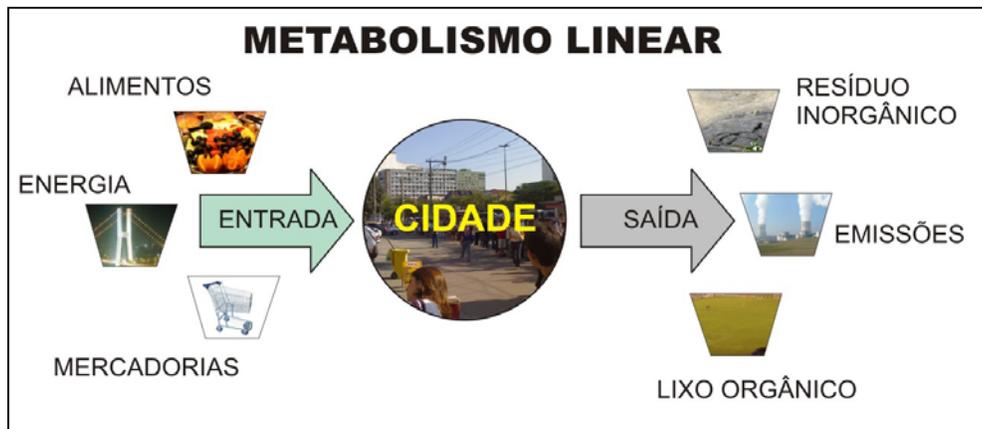


Figura 2.1 – Modelo de metabolismo linear.

Fonte: Modificado de Rogers, 2001. p. 31.



Figura 2.2 – Modelo de metabolismo circular.

Fonte: Modificado de Rogers, 2001. p. 31.

Segundo Patten Constanza (1995), a sustentabilidade envolve um conceito de previsão, que somente pode ser comprovado depois de sua ocorrência, ou seja, está dentro de um objetivo a ser alcançado. Vigora muito mais como meta de um ideal do que sobre a prática cotidiana, e só pode ser alcançado pela interdependência entre os sistemas (gestão integrada). O conceito de previsão não desqualifica sua exeqüibilidade,

já que se está falando de territórios diversos e mutáveis, sujeitos ao processo de territorialização (sustentabilidade cultural), desterritorialização (insustentabilidade social) e até mesmo de reterritorialização (novo papel social).

Para compreender o desenvolvimento sustentável, portanto, é necessário abranger a dimensão econômica, política, social, ambiental e cultural e aceitar o fato de que esse tipo de desenvolvimento não pode ser alcançado sem se reverter o quadro das desigualdades sociais.

No Brasil, a Agenda 21 tem como objetivo redefinir o modelo de desenvolvimento do país, introduzindo o conceito de sustentabilidade e qualificando-o com as potencialidades e vulnerabilidades do Brasil. Cabe às políticas federais o papel de indutor fundamental na promoção do desenvolvimento sustentável como um todo. Por outro lado, é importante estabelecer a descentralização das instâncias decisórias e serviços, não só para o fortalecimento do local, como para o incentivo da co-gestão entre os diferentes segmentos da sociedade (Agenda 21 Brasileira – Ações Prioritárias).

A Agenda 21 brasileira estabelece como estratégia para a sustentabilidade urbana:

- o planejamento do uso e ocupação do solo urbano;
- promoção do desenvolvimento institucional e o fortalecimento da capacidade de planejamento;
- mudanças nos padrões de produção e consumo;
- desenvolvimento dos instrumentos econômicos no gerenciamento dos recursos naturais.

Sugere, como reorientação para o desenvolvimento urbano a reestruturação direta dos sistemas de gestão municipal, metropolitano, estaduais e federais, assim como sua articulação ao planejamento inter-setorial e mudança no enfoque das políticas referentes aos assentamentos informais ou irregulares e às atividades industriais. Outra contribuição importante está no fato de sugerir a mudança dos instrumentos punitivos e restritivos para os instrumentos de incentivo e negociação, onde devem se privilegiar aqueles de natureza econômica, por entender que eles são mais adequados quando se verifica a necessidade de gerar recursos adicionais para promoção de projetos indutores da sustentabilidade urbana (Agenda 21 Brasileira – Ações Prioritárias).

A Agenda 21 - Resultado da Consulta Nacional (2002) versa sobre seis (6) temas específicos. São eles: gestão dos recursos naturais, agricultura sustentável, cidades sustentáveis, infra-estrutura e integração regional, redução das desigualdades sociais e

ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável. O tema cidades sustentáveis, por sua vez, subdivide-se em quatro (4) estratégias básicas de desenvolvimento; são elas: uso e ocupação do solo, desenvolvimento institucional, produção e consumo e instrumentos econômicos.

Na seqüência, segue quadro com algumas das ações propostas sobre a estratégia de uso e ocupação do solo, o objetivo não é listar todas as recomendações contidas na Agenda 21 – Resultado da Consulta Nacional (2002), mas principalmente aquelas que envolvam a competência municipal, meio ambiente e uso do solo.

Quadro 2.1 – Consolidação das ações propostas pela Agenda 21 (Resultado da Consulta Nacional, 2002) para o uso do solo, ênfase para as competências municipais.

AÇÕES PROPOSTAS PELA AGENDA 21	
USO DO SOLO	1) Incorporar aos processos de formulação de políticas e de planejamento urbano do município, no que couber, as diretrizes gerais de ordenação do território e de política urbana emanadas das políticas, planos e programas, federais e estaduais, que tratam de questões de interesse da sustentabilidade das cidades.
	2) Promover a revisão, de forma participativa, e a consolidação dos instrumentos e dispositivos legais, federais, estaduais e municipais, associados à sustentabilidade das cidades. Facilitar o seu conhecimento e compreensão pelas autoridades locais e pela população e assegurar a eficácia de sua aplicação prática.
	3) Promover, estimular e apoiar a produção, revisão e implementação de <u>planos diretores e da legislação edilícia e urbanística de competência municipal</u> , a saber, as leis de uso e ocupação do solo, de parcelamento e loteamento, de perímetro urbano, os códigos de obras e edificações, os códigos de posturas, sanitário e de limpeza urbana, visando à introdução de dispositivos normativos e legais que assegurem a sustentabilidade das cidades.
	4) Coibir a produção e comercialização irregular e ilegal de lotes urbanos e o crescimento desordenado da <u>área de expansão urbana das cidades</u> , pela aplicação efetiva de instrumentos de regulação do solo urbano, rural e às margens das rodovias e ferrovias e da adoção de mecanismos de controle e fiscalização eficazes com a participação da comunidade.

AÇÕES PROPOSTAS PELA AGENDA 21

USO DO SOLO	<p>5) Utilizar novas figuras jurídicas, tais como a <u>urbanização consorciada</u> e as modalidades de <u>transferência do potencial construtivo</u>, visando à disponibilização de terra urbana, em especial para a produção de <u>habitações de interesse social</u>, em parceria com a população e o setor empresarial privado, com controle social e do Legislativo, para a <u>ampliação de áreas verdes e das áreas públicas das cidades</u>, e visando à preservação do patrimônio ambiental urbano.</p>
	<p>6) Promover a <u>regularização fundiária das áreas e assentamentos informais e loteamentos irregulares</u>, em conformidade com os dispositivos constitucionais pertinentes, visando assegurar a função social da propriedade, as condições de sustentabilidade social, econômica e ambiental da habitação e o direito de acesso à moradia adequada a todos, com especial atenção à mulher chefe de família.</p>
	<p>7) Desenvolver <u>linhas específicas para a locação social</u>, no sentido do aproveitamento do estoque existente e recuperação das áreas centrais degradadas, visando ampliar a oferta de alternativas habitacionais, o acesso à moradia adequada e promovendo a revitalização e melhoria da qualidade de vida nos centros urbanos.</p>
	<p>8) Implementar o <u>zoneamento ecológico-econômico nas regiões metropolitanas e urbanas</u>, controlar, por meio de ações preventivas e normativas, os impactos territoriais dos grandes investimentos públicos e privados, e os seus efeitos de degradação dos recursos ambientais, aprimorando/criando na União, estados e municípios mecanismos de controle dos impactos sócio-espaciais e ambientais resultantes da implantação de grandes projetos.</p>
	<p>9) Implementar planos de desenvolvimento urbanos capazes de minimizar as ocorrências de acidentes e desastres nas cidades, especialmente nos aspectos referentes ao <u>escoamento das águas pluviais, procurando controlar a impermeabilização, preservar, proteger e recompor áreas para retenção natural e escoamento do excesso de água dos fundos de vale</u>.</p>
	<p>10) Coordenar as ações referentes ao uso e à ocupação do solo, transporte e trânsito, visando reduzir as tendências de crescimento desorganizado das cidades e otimizar o uso do sistema de transportes, ao relacionar sua estruturação a formas mais equilibradas e sustentáveis de uso e ocupação do solo, dando prioridade ao transporte público e coletivo.</p>

AÇÕES PROPOSTAS PELA AGENDA 21	
USO DO SOLO	11) Combater a subutilização e a degradação urbanas e imprimir maior eficiência às dinâmicas sócio-ambientais, apoiando e incentivando a realização de experiências bem-sucedidas na conservação do patrimônio ambiental urbano, tanto o construído como o natural, principalmente aquelas que mobilizam os diversos atores e apresentam forte interação com a preservação do patrimônio natural, paisagístico e cultural.
	12) Garantir que a infra-estrutura básica adequada, presente nas cidades, se estenda ao meio rural, com especial atenção aos assentamentos, desde que devidamente aprovados pelo órgão competente.
	13) Estimular a criação de unidades de conservação nos municípios e o reflorestamento de áreas públicas urbanas.
	14) Determinar a obrigatoriedade de contemplação nos planos diretores municipais de, <u>no mínimo, 30% da área espacialmente distribuída com restrição de uso a fim de assegurar a permeabilidade dos solos.</u>
	15) <u>Promover o remanejamento da população e das edificações das margens dos rios, igarapés e áreas de encosta, nas regiões urbanas e rurais, para prevenir a ocorrência de inundações, enchentes e deslizamentos.</u>
	16) Integrar as políticas de preservação com as políticas urbanísticas e de habitação.

Fonte: Organizado pela autora a partir da Agenda 21 – Resultado da Consulta Nacional, 2002.

A Agenda 21 brasileira ressalta, também, a necessidade do comprometimento das autoridades locais na realização de seus objetivos através da elaboração das “Agendas 21 Locais”, já que são essas autoridades que constroem, operam e mantêm a infra-estrutura econômica, social e ambiental, supervisionam os processos de planejamento, estabelecem as políticas e regulamentações ambientais locais e contribuem para a implementação de políticas ambientais nacionais e sub-nacionais. Como nível de governo mais próximo do povo, desempenham um papel essencial na

educação, na mobilização e na resposta ao público, em favor de um desenvolvimento sustentável (Agenda 21. Cap. 28.1).

Sob esse aspecto, o município tem papel preponderante na indução ao desenvolvimento sustentável, já que é um dos principais agentes institucionais com a capacidade de implementar paradigmas da Agenda 21 através da regulação do uso do solo, lançando mão de seus correspondentes plano diretor, lei orgânica, plano decenal e plano plurianual, associados a outras políticas setoriais, tornando-se, assim, responsável direto pelo desenvolvimento sustentável urbano. O município deve se comprometer em propor alternativas para o desenvolvimento local, através de financiamentos, conciliando sua ação com a lei de responsabilidade fiscal, hoje um dos maiores entraves para obtenção de recursos e geração de emprego e renda.

Cabe ao município repensar sua política de gestão assumindo o papel que lhe cabe, integrando planos e repensando a cidade em toda a sua abrangência, revertendo a lógica predominante dos empreendimentos imobiliários e comerciais e fazendo valer os instrumentos do estatuto da cidade sobre a regulação da função social da propriedade não edificada, subutilizada ou não utilizada, através de penalidades tributárias como, por exemplo, IPTU progressivo no tempo e desapropriação com pagamento em títulos. É função do município praticar uma economia solidária, com projetos de desenvolvimento local, incluindo organização produtiva e autogestionária dos movimentos sociais nas diversas atividades urbanas de pequena escala comercial, organização de novos espaços de troca direta entre produtor e consumidor, formação de redes de cooperação com outras cidades e mecanismos compensatórios das trocas desiguais de recursos.

O entendimento dos setores que impulsionam o desenvolvimento sustentável permite a reformulação de políticas setoriais com vistas à obtenção de maior eficiência e produção de menores impactos sobre o meio ambiente, de modo a se popularizar as principais questões dos arquétipos do crescimento econômico e seus arranjos políticos, para que a gestão participativa possa ser realmente o primeiro passo efetivo para a introdução de mudanças.

A reformulação do crescimento econômico passa pela criação e implementação de novos instrumentos de gestão, articulação de políticas públicas e, principalmente, pela capacidade de planejamento.

Apesar da importância que o meio ambiente adquiriu nas duas últimas décadas na agenda brasileira, seus instrumentos de gestão, voltados à esfera municipal, ainda estão longe de sua efetivação em todo o território nacional; em geral, concentram-se, no sul e

no sudeste do Brasil, as regiões com a malha territorial mais fragmentada, mais densamente povoadas e, conseqüentemente, as que demandam mais serviços públicos de qualidade. Complementarmente, observa-se, ainda, a falta de incentivo e poucos recursos financeiros voltados para a preservação e uso racional de recursos ambientais.

2.1. Competências governamentais sobre uso do solo e meio ambiente

O objetivo deste item não é listar a importância de todas as leis ou medidas que mudaram a relação da sociedade com a proteção do uso do solo e do meio ambiente, mas principalmente identificar, dentro dos avanços instituídos, quais apresentam relevância para o planejamento, uso do solo e recursos hídricos.

A Constituição de 1988 foi considerada decisiva para o meio ambiente ao criar instrumentos efetivos para proteção ambiental, dentre os quais destacam-se a instituição de áreas para proteção e estudo de impacto ambiental para atividades potencialmente poluidoras. Desde então o arsenal legislativo brasileiro voltado ao meio ambiente vem se fortalecendo; a própria constituição federal de 1988 ressalta a importância das constituições estaduais e dos planos diretores municipais inserirem a temática ambiental em suas proposições. Na seqüência do texto, discriminam-se os tópicos de uso do solo e de meio ambiente.

USO DO SOLO

Competências da União

Segundo Art. 21: Compete à União:

XI - elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;

XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;

Dentre as principais leis federais voltadas ao ordenamento urbano, constam a lei nº 6.766/79, que trata sobre o uso e parcelamento do solo, e a lei nº 10.257/01 (estatuto da cidade) responsável pelo desenvolvimento urbano.

Competências do Estado

O papel do Estado é agir sobre imposições urbanísticas contidas no planejamento urbano (...). Compreende-se, por limitações urbanísticas, as imposições de ordem

pública emanadas do poder de polícia do Estado, que ordena o espaço urbano e as áreas rurais que nele interferem, através de normas de uso e ocupação do solo, ou de proteção ambiental, enunciando regras estruturais e funcionais da edificação urbana coletivamente (...). Cabe ao Estado elaborar planos ambientais estaduais para proteção das áreas de interesse especial (JACQUES, 2005) e zoneamento econômico-ecológico.

Destaca-se seu papel, na organização intermunicipal, como única instância governamental capaz de resolver conflitos de interesses à luz de uma organização territorial que excede os limites de um único município.

Segundo a Agenda 21 – Resultado da Consulta Nacional (2002), cabe ao Estado Fortalecer a cooperação entre municípios que tenham problemas urbanos e ambientais comuns por integrarem região metropolitana, aglomeração urbana, microrregião ou a mesma bacia hidrográfica, fomentando uma cultura metropolitana entre os municípios.

Competências do município

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 30, atribui as competências dos municípios da seguinte forma:

Art. 30. Compete aos Municípios:

I - legislar sobre assuntos de interesse local;

II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;

VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;

V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

Os artigos 182 e 183 da Constituição de 1988 tratam sobre a política urbana e outorgam diretamente ao município a competência sobre o desenvolvimento urbano e ordenamento das plenas funções sociais da cidade, cabendo, segundo art. 30, suplementar a legislação federal e estadual no que couber, devendo ser mais restritiva que ambas. Em matéria de uso do solo, reitera a lei federal nº 6.766/79.

As atribuições municipais no campo urbanístico podem ser divididas em duas, segundo Meirelles (1998):

- a) ordenação espacial, regulamentada por instrumentos como plano diretor, normas de uso, parcelamento e ocupação do solo urbano e urbanizável, abrangendo o zoneamento, loteamento e composição estética paisagística da cidade;

- b) controle da construção, cuja principal finalidade é definição do traçado urbano, de equipamentos sociais, edificação particular nos seus requisitos estruturais, funcionais e estéticos; utiliza-se de instrumentos como código de obras e normas complementares.

Dentre desse panorama, é atribuído poder de polícia administrativo ao município no controle das edificações, cujos regulamentos devem estar expressos na lei de zoneamento e código de obras do município, sendo o primeiro determinante na indicação das construções e usos tolerados em cada zona e o segundo prescrevendo as condições técnicas e funcionais das construções (MEIRELLES, 1998).

Vale observar que a hierarquia das diferentes instâncias de poder deve ser respeitadas, não devendo interesses locais sobrepujar diretrizes contidas em níveis federal e estadual.

MEIO AMBIENTE

Competências da União

Dentre as competências atribuídas a União, está o planejamento, execução e supervisão da Política Nacional de Meio Ambiente (lei nº 6.938/81) através de órgãos ou instituições apropriadas para tal.

Na seqüência, segue o Quadro 2.2, ilustrativo sobre as principais leis de meio ambiente que afetam diretamente os recursos hídricos o planejamento e o uso do solo, principalmente no tocante as faixas marginais.

Quadro 2.2 – Principais leis federais de meio ambiente que afetam diretamente recursos hídricos, planejamento e uso do solo.

PRINCIPAIS LEIS FEDERAIS	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
Código das Águas (1934)	Restrição à ocupação de faixas marginais
Lei Nº 4.132/62	Desapropriação por interesse social, considerando-se proteção do solo, cursos de água, mananciais e reservas florestais.
Lei Nº 4.771/65 (Código florestal)	Padrões de proteção ao meio ambiente, nascentes, corpos de água, mangues e restingas, designadas como APPs (áreas de proteção permanente)
Lei Nº 6.766/79	Parcelamento e uso do solo: não permite loteamento em terrenos alagadiços ou sujeitos a inundações. Prevê faixa marginal de 15m, sem exigência de área verde.
Lei Nº 7.511/86	Amplia faixa de proteção marginal de 5m para 30m em rios cuja largura seja superior a 10m
Lei Nº 7.803/89	Estende o código florestal às áreas urbanas.
Lei Nº 9.985/2000	Revoga Art. 18 da Lei 6.938/81
MP Nº 2.166/2001	APP passa a ser estendida também a áreas não cobertas por vegetação nativa, incluindo-se aí áreas ocupadas por assentamentos urbanos.

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir de 1989 (lei nº 7.803/89), duas leis federais, a lei nº 7.511/86 e a lei nº 6.766/79, com disposições diversas, passam a legislar sobre faixa de área “*non aedificandi*” junto aos corpos de água, fato este acrescido pela MP Nº 2.166/2001, que estende as APPs a assentamentos urbanos não cobertos por vegetação nativa. Encontram-se aí problemas de duas ordens, sendo a primeira relativa à própria largura da faixa marginal, enquanto a segunda diz respeito à aplicabilidade do código florestal à realidade brasileira, visto que impossibilita a implantação de obras essenciais urbanas

como, por exemplo, saneamento, ou sua utilização para área de lazer (CARNEIRO, 2008).

Para adequabilidade do código florestal ao ambiente urbano, foi formulada a resolução nº 369/2006, a qual permite a implantação de redes de infra-estrutura, transporte e lazer nas áreas de APPs, possibilitando levar alguma assistência a assentamentos irregulares (CARNEIRO, 2008).

Competências do Estado

Dentre as competências da Secretaria de Estado, responsável pelo meio ambiente, pode-se destacar:

- anuência ao parcelamento do solo;
- desenvolvimento urbano e meio ambiente;
- apoio ao desenvolvimento municipal;
- saneamento básico;
- integração estado-município;
- fomento e coordenação das ações do governo estadual com as ações dos governos federal e municipal.

Cabe ao Estado, através de órgão ambiental próprio, realizar o licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras em situações que envolvam mais de um município, unidades de conservação de domínio estadual, em APPs, ou em situações que causem impactos que ultrapassem o limite municipal ou, ainda, atividades delegadas diretamente pela União.

Nas áreas declaradas de interesse especial para a proteção ambiental, cabe ao estado a anuência prévia para parcelamento do solo para fins urbanos, desde que regulamentada por lei estadual, como, no caso do Rio de Janeiro, pela lei nº 784/84, onde se torna legítima a interdição dos imóveis que foram licenciados pelo município sem sua anuência prévia. Essa lei também determina a proibição de edificações nas faixas marginais de todos os cursos de água (baseado em CARNEIRO, 2008).

Competências do município

Atualmente, as prefeituras municipais possuem muito mais autonomia e contam com instrumentos ambientais e urbanos para realizarem seu planejamento ambiental adequadamente.

Dentre os fatores que colaboram para essa competência maior do município, pode-se destacar, além da constituição federal de 1988, a política ambiental nacional brasileira instituída pela lei nº 6.938/81, responsável por modificar o papel dos municípios na esfera ambiental, já que lhe é outorgado elaborar suas próprias normas ambientais, desde que respeitadas a lei disciplinadora federal, além de realizar o controle e fiscalização das atividades que possam causar impactos ambientais.

Segundo Carneiro (2008), o papel do município referente às questões ambientais ainda não é claro, pois a Constituição Federal, em seu *Art. 23*, determina: *É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:*

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

Em contrapartida, o *Art. 24* cria uma dúvida sobre a competência legislativa do município a cerca da questão ambiental, pois o artigo refere-se somente à União, Estados e Distrito Federal, o que pode levar à interpretação de que o município não tem responsabilidades normativas em matéria ambiental.

Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;

VIII - responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico;

Na prática, os municípios só começaram a incorporar a temática ambiental após a elaboração de incentivos econômicos, com, por exemplo, a aprovação da resolução do CONAMA Nº 237/97, que autoriza as prefeituras realizarem o licenciamento ambiental (cobrar taxas), e efetivamente com a lei federal nº 9.605/98, que autoriza as prefeituras cobrarem multas por crimes ambientais, desde que disponham de Secretaria Municipal de Meio Ambiente ou Conselho de Meio Ambiente que se caracteriza por ser um órgão de caráter consultivo e deliberativo. Após 1997, observa-se que houve um aumento significativo no número de conselhos ambientais; atualmente, 47,6%¹ dos municípios brasileiros possuem conselhos.

Os conselhos municipais surgiram principalmente na década de 90 como alternativa às antigas formas de representação política e instituições em descrédito, visando principalmente a participação direta da sociedade civil em sua organização,

¹ Fonte: IBGE. Pesquisa de Informações básicas municipais. Perfil dos municípios brasileiros, 2008.

além de profissionais habilitados a sua disposição, podendo ser estabelecido de acordo com as áreas da administração municipal, como conselhos de saúde, educação, entre outros. Sabe-se que a simples existência não garante a participação efetiva da sociedade, mas o mecanismo já está criado e à disposição para entrar em operação; obviamente sua atuação dependerá sobremaneira do grau de operacionalidade, organização e participação de cada conselho de meio ambiente.

Outro instrumento importante na implementação da política municipal de meio ambiente foi a criação de fundos especiais de meio ambiente, outro fruto da constituição de 1988, voltados para implementação de projetos ou programas de preservação ambiental, uso racional e sustentável dos recursos, ou seja, representam recursos financeiros para que a política ambiental seja efetivada. Em geral, o fundo é composto pelos valores arrecadados a partir de infrações contra o meio ambiente, doações de entidades privadas, organizações não governamentais nacionais ou internacionais, como de outros segmentos da administração pública.

Em casos de municípios onde não esteja instituído por legislação específica, a criação do fundo especial de meio ambiente, o valor arrecadado pela aplicação de infrações ambientais deverá ser encaminhado a União. Não existe qualquer exigência legal de que, para regulamentação do fundo. O município deva possuir conselho municipal de meio ambiente, mas o que geralmente se observa é que a maior parte dos municípios onde o fundo se encontra instituído já possuem conselhos municipais. Atualmente 47,6% dos municípios possuem Conselho de Meio Ambiente; em contrapartida, 22,6%¹ dos municípios possuem fundos de meio ambiente, dos quais 36,6%² destinaram-se a financiar ações e projetos na área de meio ambiente, não estando atualizada pelo IBGE a porcentagem que correlaciona os conselhos e fundos diretamente. Por outro lado, pode-se constatar a tendência de que a criação de conselhos municipais precede a criação dos fundos especiais de meio ambiente (Gestão dos Municípios Brasileiros – Gestão Pública 2001, IBGE, pp. 76).

Outro forte instrumento é a legislação específica para áreas de interesse especial, que não necessariamente precisa ter a conotação ambiental, mas diz respeito a um planejamento urbano municipal através da definição de usos específicos do solo, que podem abranger interesse cultural, artístico, paisagístico, arqueológico e habitação de interesse social. Sua importância versa principalmente sobre a capacidade de identificar

¹ Fonte: IBGE. Pesquisa de Informações básicas municipais. Perfil dos municípios brasileiros, 2008.

determinada área como de interesse público e proteger suas características, especificando regulamentos para sua ocupação ou utilização. Os municípios também podem e devem incorporar a legislação municipal voltada para o meio ambiente em seu plano diretor para viabilizar a preservação do meio ambiente, a exemplo de Curitiba.

A prática desse tipo de planejamento é ainda pouco freqüente no Brasil; apenas cerca de 14%¹ dos municípios possuem áreas de interesse especial, mas esse é um valor que vem demonstrando crescimento na última década. Os dados também indicam que o estabelecimento de legislação específica para essas áreas costuma ser mais freqüente em municípios onde os conselhos municipais estão implementados.

Em contrapartida, fazendo-se a interseção de municípios com conselhos municipais, fundos e legislação específica para áreas de interesse especial, conclui-se que esse valor é extremamente baixo, cerca de 2,2%³. Segue Quadro 2.3 demonstrativo dos estados que dispõem de instrumentos ambientais.

Quadro 2.3 – População, número de municípios, Municípios com Conselho de Meio Ambiente Ativo, municípios com Legislação com Áreas de Interesse Especial e municípios com, simultaneamente, Conselho de Meio Ambiente Ativo, Fundo de Meio Ambiente e Legislação sobre Áreas de Interesse Especial.

Unidades da Federação	População estimada em 2001	MUNICÍPIOS				
		Nº.	Conselho Ativo	Fundo de Meio Ambiente	Legislação sobre Áreas de Interesse Especial	Simultaneidade entre os três
Brasil	172.385.826	5560	1237	367	755	125
Rondônia	1.407.608	52	6	2	4	0
Acre	573.267	22	7	1	1	1
Amazonas	2.892.420	62	12	6	7	2
Roraima	336.423	15	8	1	3	0
Pará	6.332.174	143	22	10	14	1
Amapá	498.158	16	6	2	2	0
Tocantins	1.183.809	139	9	2	4	0
Maranhão	5.732.679	217	17	3	10	0
Piauí	2.872.680	222	9	3	3	1

¹ Gestão dos Municípios Brasileiros – Gestão Pública 2001, IBGE, pp. 79

Unidades da Federação	População estimada em 2001	MUNICÍPIOS				
		Nº.	Conselho Ativo	Fundo de Meio Ambiente	Legislação sobre Áreas de Interesse Especial	Simultaneidade entre os três
Ceará	7.550.461	184	22	3	30	1
Rio Grande do Norte	2.817.452	167	8		5	0
Paraíba	3.471.152	223	13	1	10	0
Pernambuco	8.007.347	185	30	4	19	1
Alagoas	2.857.358	102	12	4	12	1
Sergipe	1.817.419	75	9		5	0
Bahia	13.205.615	417	72	30	33	9
Minas Gerais	18.133.380	853	315	48	141	16
Espírito Santo	3.153.147	78	25	9	16	2
Rio de Janeiro	14.569.580	92	33	13	38	8
São Paulo	37.645.298	645	116	26	108	12
Paraná	9.688.969	399	93	34	100	12
Santa Catarina	5.448.051	293	107	18	50	7
Rio Grande do Sul	10.305.921	496	168	105	83	35
Mato Grosso do Sul	2.111.512	77	17	4	7	2
Mato Grosso	2.558.073	139	28	4	18	3
Goiás	5.114.055	246	72	33	31	10
Distrito Federal	2.101.818	1	1	1	1	1

Fonte: IBGE, Diretoria de pesquisas, Coordenação de população e Indicadores Sociais. Pesquisa de Informações Básicas Municipais, 2001. Dados não se encontram atualizados no Perfil dos municípios brasileiros, 2008.

2.2. Instrumentos da política urbana - lei federal de parcelamento e uso do solo - nº 6.766/79

Hoje, no Brasil, não existe um plano nacional de ordenação territorial e uso do solo; no passado, experimentaram-se alguns planos voltados para as cidades com sentido integrador nacional, como o Plano Geral de Viação (1934), Plano POE (1943) e Plano SALTE (1950-54). Vale frisar que esses planos se caracterizam principalmente por obras públicas voltadas ao setor de transporte com o objetivo de integrar a malha viária nacional. Afora o caráter desses planos, a experiência brasileira contou com o decreto-lei 58/37, onde não foram previstos instrumentos para criação de áreas públicas, nem tampouco controle da expansão espacial (CARNEIRO, 2008).

A dificuldade em se estabelecer um plano nacional deve-se à extensão de nosso país, à diversidade cultural e socioeconômica de determinadas regiões e ao próprio dinamismo interno de cada estado, além de um arranjo institucional enfraquecido e sem a participação plena da sociedade civil. Milton Santos, em seu livro os Quatro Brasis, analisa, em detalhe, os entraves de cada região, suas interconexões, fluidez e a espacialização da rede de serviços, apontando algumas precauções a serem observadas em âmbito nacional, de modo a garantir a melhor distribuição e circulação de renda por outras áreas menos desenvolvidas, proporcionando um melhor aproveitamento de nosso território, com distribuição espacial populacional mais homogêneo.

Foi somente com o advento da lei nº 6.766/79 que o país estabeleceu critérios para o controle da expansão espacial, criando condições mínimas necessárias para:

- implantação de novos loteamentos no tangente à infra-estrutura;
- previsão de áreas públicas proporcional à densidade de ocupação prevista pelo plano diretor ou por lei municipal específica (texto dado pela lei nº 9.785/99);
- determinação de quais são as faixas não edificáveis (15m de largura de cada lado ao longo das águas correntes e dormentes, rodovias, ferrovias e dutos), além de indicadores mínimos para área de lotes ($125m^2$) e testada mínima para lotes (5m);

Essa lei também é determinante para explicitar as novas posturas e competências na administrações estadual e municipal. A lei regula os interesses nacionais no aspecto de uso e parcelamento do solo e garante, para todo o território nacional, condições de salubridade e segurança ao classificar como inaptos ao parcelamento os terrenos sem

condições propícias, incluindo-se aí, principalmente, fatores de ordem ambiental. Seguem abaixo algumas referências ao tema.

Parágrafo único - *Não será permitido o parcelamento do solo:*

I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;

II - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;

III - em terreno com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;

IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;

V - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

O primeiro item tem aplicação direta aos recursos hídricos, já que, em geral, abrange as margens de rios, cabendo aos municípios reforçar em suas legislações específicas.

O item III envolve as áreas com declividade acentuada, que, em geral, são caracterizadas pelas zonas de encostas. Algumas regiões encontram dificuldade no cumprimento dessa norma. Entre eles, tem destaque o município do Rio de Janeiro, com sua estreita faixa litorânea, que se encontra espremido entre o mar e as montanhas, onde não raro observam-se loteamentos em terrenos com declividade superior a 30% (baseado em ABREU, 1987). O item IV reforça essa idéia ao proibir loteamento em áreas de encostas ou outras situações de riscos, como deslizamentos, entre outros.

Inicialmente, pela lei nº 6.766/79, a cota destinada para áreas públicas era em torno de 35% da gleba a ser loteada, sendo alterada pela lei 9.785/99, visto a fragilidade do poder municipal em instituir esse valor, ficando agora sob responsabilidade municipal estabelecer cotas adequadas de equipamentos urbanos, sistemas de circulação e áreas públicas proporcionais ao adensamento estabelecido em plano diretor municipal ou em lei municipal específica para a zona em que se situem. A Agenda 21 (Resultado da Consulta Nacional, 2002) sugere mínimo de 30% para áreas livres com restrição de uso, de modo a se preservar a taxa de permeabilidade, mas não possui força de lei para estabelecer sua execução. Deste modo, é de total competência municipal prever o planejamento urbano levando em consideração uma cota justa a ser adotada para as áreas livres, como elemento determinante no processo de absorção das águas das chuvas.

A lei federal nº 9.785/99 traz algumas mudanças importantes colocando em evidência o papel dos municípios, que agora se tornam responsáveis diretos em estabelecer critérios que podem ser mais rígidos para o parcelamento do solo (conjunto de normas referentes a loteamento ou desmembramento de terrenos), para localização de novos loteamentos e determinação de infra-estrutura a ser implantada, respeitando-se os quesitos mínimos já determinados em âmbito nacional.

Essa atualização da lei abrange o papel do estado, conferindo-lhe um papel disciplinador na aprovação dos loteamentos realizados pelos municípios quando acontecem em áreas de interesse especial (podem ser de caráter ambiental, arqueológico, paisagístico ou cultural definidas por lei estadual ou federal), em municípios limítrofes, em regiões que abrangem mais de um município, regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, bem como em lotes com mais de 1.000.000 m².

A lei nº 9.785/99 também estabelece que os novos loteamentos urbanos devem ser realizados dentro das zonas urbanas ou áreas destinadas à expansão, resguardando, desse modo, as áreas frágeis ambientalmente, bem como o solo rural à guisa de reserva de terra para futura especulação imobiliária. A alteração do uso do solo rural para fins urbanos só poderá ser efetuada mediante anuência prévia do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, do Órgão Metropolitano, se houver, e da aprovação da Prefeitura Municipal segundo exigência da legislação vigente.

Outra característica substancial da lei nº 9.785/99 reside na dispensa de título de propriedade em imóvel declarado de utilidade pública ou em processo de desapropriação judicial em curso, desde que destinado à implantação de programas habitacionais populares, reduzindo-se, assim, o trâmite burocrático. A execução desses programas habitacionais tem aplicação indireta para os recursos, já que afeta uma das políticas setoriais de maiores impactos sobre os cursos de água.

2.3. Estatuto da cidade

O Estatuto da Cidade (lei nº 10.257/2001) é hoje um dos principais instrumentos para se realizar a reforma urbana, estimular a gestão participativa na cidade e, por conseguinte, ordenar o desenvolvimento urbano através de novos instrumentos ainda pouco explorados; sua aprovação tramitou durante quase 10 anos no Congresso Nacional (BRAGA, 2001).

Regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece alguns instrumentos urbanísticos inéditos para que se faça cumprir o papel social do solo urbano, evitando-se sua subutilização ou não utilização. São eles: a obrigatoriedade do plano diretor, o parcelamento, edificação ou utilização compulsórios, IPTU progressivo no tempo, desapropriação com pagamento em títulos da dívida pública, direito de superfície, direito de preempção, outorga onerosa do direito de construir, operações urbanas consorciadas, transferência do direito de construir, permissão de alteração do uso do solo e estudo de impacto de vizinhança.

Como já visto no capítulo anterior, a Agenda 21 estabelece diretrizes gerais para a sustentabilidade, mas é o Estatuto da Cidade que apresenta a força de lei que incorpora esses preceitos em seu cerne ao levar em consideração o equilíbrio ambiental, adoção de padrões adequados de expansão urbana à sustentabilidade ambiental, social e econômica, não só ao território municipal, mas extensível a toda área de influência, incluindo o direito a cidades sustentáveis como direito à terra urbana aliado a direitos básicos de cidadania, imprescindíveis a um crescimento ordenado. Nesse sentido, devem ser considerados saneamento básico, transporte, habitação, trabalho e lazer e a influência dos impactos da urbanização e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente, como, por exemplo, a criação de instrumento específico para avaliar essa interação (estudo de impacto de vizinhança).

Sua importância, principalmente para recursos hídricos, está na capacidade de corrigir distorções sobre o meio ambiente pela aplicação de instrumentos específicos que aumentem a oferta de lotes através da diminuição dos vazios urbanos, possibilitem a permuta de áreas vulneráveis nas proximidades dos cursos de água por outras áreas estruturadas, evitando-se os custos das desapropriações, além do fato de possibilitar ao município adquirir reservas de terras pela preferência na compra de imóveis nas proximidades com os corpos de água, onde poderão ser implantados programas futuros;

enfim, é a oportunidade da flexibilização normativa, de modo a se ajustar e corrigir os impactos da urbanização fazendo cumprir a função social do solo urbano.

Sua aplicabilidade deve ser incorporada pela União, estados e principalmente pelos municípios, regulamentando os instrumentos do estatuto em seus planos diretores, obrigatoriamente, aliás, prevista no estatuto para que os municípios acima de 20.000 habitantes ou integrantes de região metropolitana elaborem seus planos ou os revisem num intervalo de 10 anos. Segundo dados do IBGE, apenas 25% dos municípios brasileiros incorporaram instrumentos do Estatuto da Cidade, dentre os quais 59% possuem plano diretor, o que indica que estes instrumentos provavelmente não são utilizados de forma articulada e com o objetivo de garantir a função social da cidade. Na verdade, alguns desses instrumentos existiam antes da regulamentação do Estatuto da Cidade, mas sua existência isolada não garante, necessariamente, o cumprimento da "função social da cidade".¹

O estatuto potencializa os planos diretores, que já vinham sendo considerados obrigatórios desde a constituição federal de 1988, permitindo que sejam dotados de novos instrumentos capazes de corrigir as distorções do crescimento desordenado, conferindo caráter dinâmico ao processo de planejamento ao atribuir um papel mais proeminente de regulador dos diferentes interesses sobre o meio urbano.

O objetivo do capítulo não é listar todos os instrumentos do Estatuto, mas aqueles que possuem aproveitamento direto ou indireto para um planejamento que considere os corpos de água, mananciais, entre outros. Serão considerados, como instrumentos de aplicação indireta, aqueles cuja articulação com a gestão de recursos hídricos é feita pelo aumento da oferta de terra e correção dos vazios urbanos minimizando pressões sobre as proximidades do perímetro urbano, desacelerando a expansão horizontal ou em áreas frágeis ambientalmente, sendo considerado também os instrumentos que gerem arrecadação aplicável em melhorias urbanas ou ambientais.

Os instrumentos diretos serão caracterizados pela capacidade de ampliar a reserva de terra pelo município, considerar as áreas vulneráveis para o justo ordenamento territorial ou pela capacidade de reparar ou minimizar os impactos sobre o meio ambiente.

Principais instrumentos de aplicação direta para a gestão de recursos hídricos:

¹ Fonte: site do IBGE (www.ibge.gov.br) acessado em 19/02/2009.

PLANO DIRETOR

O Estatuto da Cidade, em seu Art. 42, propõe que o plano diretor defina alguns elementos mínimos, como:

- Delimitação das áreas urbanas destinadas à aplicação do parcelamento, edificação ou utilização compulsória do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, considerando, no entanto, a existência de infra-estrutura e de demanda para a utilização. Há aqui novamente a responsabilização do município em estabelecer quais os serviços caracterizam a infra-estrutura.
- Delimitação das áreas urbanas passíveis do direito de preempção (direito que confere ao Poder Público municipal a preferência para aquisição de imóveis urbanos);
- Estabelecimento das diretrizes para a delimitação das áreas urbanas nas quais a outorga onerosa do direito de construir (construir acima do coeficiente básico de aproveitamento) poderá ser implementada; definir limites de áreas onde pode ser permitida alteração de uso do solo; estabelecimento das diretrizes para a delimitação das áreas urbanas passíveis da aplicação de operações urbanas consorciadas;
- Definição das diretrizes para a transferência do direito de construir por proprietários de imóveis urbanos, público ou privado, caso o imóvel em questão seja alvo de implantação de equipamentos urbanos e comunitários, interesse histórico, paisagístico, social ou cultural, servindo a programas de regularização fundiária e a sistema de acompanhamento e execução do próprio plano.

DIREITO DE PREEMPÇÃO

Preferência para o poder público municipal na compra de imóveis antes que o mesmo seja comercializado por particulares, respeitando-se seu valor comercial no mercado imobiliário. Sua aplicação depende de regulamentação em plano diretor, ou seja, definição de quais áreas ou zonas este instrumento deve incidir. Sua vantagem está no fato da administração municipal poder obter imóveis (terrenos ou edificações) em áreas onde se deseja efetuar programas habitacionais, espaços públicos, criar áreas verdes, implantar equipamentos urbanos, ou simplesmente formar uma reserva progressiva de terras por parte do poder público, sem para isso contar com expropriação que normalmente causa maiores transtornos jurídicos e econômicos. Sua articulação

com a gestão de recursos hídricos está no fato do município poder compor reserva de terras às margens de corpos de água, de modo a implantar uma zona de amortecimento de cheias.

OPERAÇÕES URBANAS CONSORCIADAS

Programas, projetos ou intervenções para melhorias de determinadas áreas com vistas à valorização urbanística, paisagística ou ambiental, devidamente gerenciadas pelo poder público municipal, onde proprietários, moradores e investidores privados têm participação.

Sua contribuição para a gestão de recursos hídricos está na possibilidade de aplicá-la a empreendimentos complexos e de grande porte em áreas afetadas pelas enchentes, por exemplo. A eficácia deste instrumento está diretamente vinculada ao fortalecimento institucional da administração municipal, ou seja, a sua capacidade de coordenação e ao estabelecimento de parcerias e negociações (CARNEIRO, 2008).

TRANSFERÊNCIA DO DIREITO DE CONSTRUIR

Em função da limitação de parâmetros construtivos para determinada área ou imóvel específicos, o proprietário pode fazer a transferência de seu direito de construir para outro lote, visto as restrições onde está situado seu imóvel. Sua regulamentação deve ser cuidadosa, pois a principal característica deste instrumento está voltada para preservação arquitetônica ou ambiental.

Sua articulação com a gestão de recursos hídricos é direta na medida que pode ser utilizada como proteção ambiental e paisagística, restringindo-se a áreas próximas aos rios, estimulando, desta maneira, que o proprietário prefira realizar a transferência a executar qualquer edificação.

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Estudo a ser realizado por alguns empreendimentos ou atividades, onde o impacto imediato sobre o sistema viário, adensamento populacional, valorização imobiliária, equipamentos urbanos e comunitários, ventilação e iluminação, uso e ocupação do solo, paisagem urbana, patrimônio natural e cultural sejam devidamente apresentados como pré-requisito para autorização de licença para funcionamento, construção ou ampliação, não substituindo o estudo de impacto ambiental, exigido em

alguns casos. O objetivo é avaliar o impacto negativo ou positivo de uma determinada atividade em suas imediações.

Sua relação com a gestão de recursos hídricos está na contrapartida que poderá ser solicitada pelo estudo, como medida compensatória ao tipo de impacto ocasionado pelo empreendimento. A reserva de áreas verdes ou de uso comunitário, obras de drenagem, estruturas para retenção temporária das águas das chuvas e implantação de áreas de infiltração pluvial têm destaque (CARNEIRO, 2008).

Principais instrumentos de aplicação indireta para a gestão de recursos hídricos:

O PARCELAMENTO, EDIFICAÇÃO OU UTILIZAÇÃO DE COMPULSÓRIOS

Instrumento regido por lei municipal específica onde são fixados prazos e condições para que o parcelamento, edificação ou utilização do solo ocorra em casos de subutilização ou não edificação. Para sua implantação, também é necessário fixar áreas ou zonas no plano diretor onde o mesmo possa ser aplicado, só podendo incidir sobre áreas dotadas de infra-estrutura.

IPTU PROGRESSIVO NO TEMPO

Aumento deste imposto ano a ano para o proprietário de imóveis ou terrenos não utilizados ou mal aproveitados, evitando-se, dessa maneira, a reserva de terra com vistas à espera de valorização. O objetivo é diminuir os vazios urbanos, subutilização ou estimular a venda do imóvel. Sua regulamentação deve ser realizada cuidadosamente pelo município em toda sua extensão territorial ou em apenas uma determinada zona específica.

DESAPROPRIAÇÃO COM PAGAMENTO EM TÍTULOS DA DÍVIDA PÚBLICA

Instrumento complementar ao IPTU progressivo no tempo sendo aplicado, em casos, onde, decorridos cinco (5) anos, o proprietário não tenha executado parcelamento, utilização ou edificação podendo ser desapropriado com pagamento em títulos da dívida pública. Garante, deste modo, que determinado vazio urbano ou subutilização ganhe uma função social, podendo ser utilizado como área pública.

DIREITO DE SUPERFÍCIE

Alternativa ao proprietário de imóvel ou terreno que não deseja edificar, mas se vê obrigado pelo parcelamento, edificação ou utilização compulsória utilizar sua

propriedade. Por esse instrumento, o proprietário poderá conceder a outrem o direito de edificar ou utilizar o imóvel mediante contrato contendo os termos de tal operação sem perder sua posse. Dentre suas aplicações, está o fato do poder público poder efetuar cobrança das empresas concessionárias pela utilização do subsolo ou espaço aéreo. Sua articulação com recursos hídricos, segundo CARNEIRO (2008), está no fato desta arrecadação poder ser aplicada em melhorias urbanas ou ambientais.

OUTORGA ONEROSA DO DIREITO DE CONSTRUIR

Flexibilização dos índices de construção, concedendo ao proprietário o direito de construir além da área edificável permitida no terreno, mediante pagamento, aos órgãos responsáveis, valor proporcional ao preço do terreno. A regulamentação depende de lei municipal específica, e a aplicação desse instrumento deve estar inserida dentro de planejamento para macro área definida em plano diretor, onde devem ser consideradas a proporcionalidade entre infra-estrutura e densidades a serem alcançadas.

Sua articulação com a gestão de recursos de hídricos é indireta dentro do processo de planejamento territorial, já que pode valorizar determinadas áreas através desse instrumento e distanciá-las daquelas consideradas frágeis ambientalmente, afetando o eixo de expansão urbana, e, em contrapartida, utilizar os recursos arrecadados com a outorga onerosa para efetuar melhorias urbanas ou ambientais.

PERMISSÃO DE ALTERAÇÃO DO USO DO SOLO

Outro instrumento que permite flexibilização normativa em relação ao tipo de uso permitido para determinada área ou zona, mediante contrapartida a ser prestada pelo beneficiário. Para que esse instrumento possa ser implementado, faz-se necessária a devida regulamentação em plano diretor sobre quais áreas e condições pode ser aplicado.

ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL

Zona específica da cidade com estabelecimento de índices urbanísticos próprios, destinada a viabilizar projetos para as camadas de baixa renda, possibilitando a reinserção dessa população em lotes regularizados, além de aumentar a oferta de terras e permitir o aumento da arrecadação do município com a regularização dessas áreas.

Sua articulação com a gestão de recursos hídricos está na recuperação ambiental de áreas desprovidas de serviços públicos, minimizando a pressão sobre o meio ambiente.

2.4. Planos diretores

Os planos diretores podem ser definidos como conjunto de estratégias articuladas ou interdependentes utilizadas para se atingir um determinado objetivo; para que essas estratégias se cumpram, faz-se necessário ordenar adequadamente as ações a serem praticadas estabelecendo prioridades, assim como definir essas ações no tempo, estabelecendo prazos de execução. É importante observar, no plano, claramente, quais decisões devem ser tomadas para sair da situação existente (diagnóstico) para a situação almejada (prognóstico).

Verifica-se que, em geral, os planos apenas limitam-se a estabelecer um código restritivo voltado exclusivamente ao cidadão sobre como ou não proceder. Um exemplo diz respeito ao fato dos planos diretores municipais de ordenação e uso do solo, muitas vezes, apresentarem um zoneamento rígido baseado num conjunto de índices vinculados ao tipo de atividade permitido para aquela zona. Enfim, trata-se, em sua grande maioria, sobre o que pode ou não pode ser construído, sem, no entanto, estabelecer o que seria mais apropriado ou ideal para a região, criando hierarquias sobre ações prioritárias. Após o Estatuto da Cidade, essa realidade vem sendo gradativamente modificada graças a certa flexibilidade normativa permitida mediante estudos de impacto de vizinhança e/ou estudo de impacto ambiental.

Geralmente, o zoneamento, instrumento estratégico para ordenação do solo, comumente presente em planos diretores municipais, planos de manejo, entre outros, confunde-se com a lógica do próprio plano e pouco deixa claro sobre as reais intenções na criação de uma identidade para uma determinada área e sua integração com as demais (BRAGA, 2003).

Quanto mais detalhado for um plano, melhor será o planejamento sobre ações ou programas específicos. Vê-se, hoje, um conjunto de diretrizes generalistas que apenas induzem quanto ao seu propósito, sem o comprometimento de estipular suas ações relativas ou posicioná-las no eixo do tempo, e ainda sem levar em consideração a componente incerteza, que deve estar prevista dentro do horizonte do planejador, independente de seus resultados, para que se possam reorientar adequadamente as ações sem perder a coerência dos princípios adotados (SABOYA, 2006).

Segue abaixo um esquema com a Figura 2.3 com três situações de decisão. Os retângulos representam as escolhas e as elipses representam as incertezas como

consequência de decisões anteriores, todas alocadas em um determinado intervalo de tempo. É interessante observar que, apesar de duas supostas situações de incertezas (“result. 2a” e “result. 2b”) geradas pela decisão 1 (ação 1a) apresentem resultados totalmente desconhecidos ao planejador, ambas estão dentro de uma mesma faixa de tempo de planejamento, mantendo-se, desse modo, a coerência cronológica. Esse fato não é uma regra e deve ser até mesmo renegociado, caso possa agregar valor ao objetivo desejado.

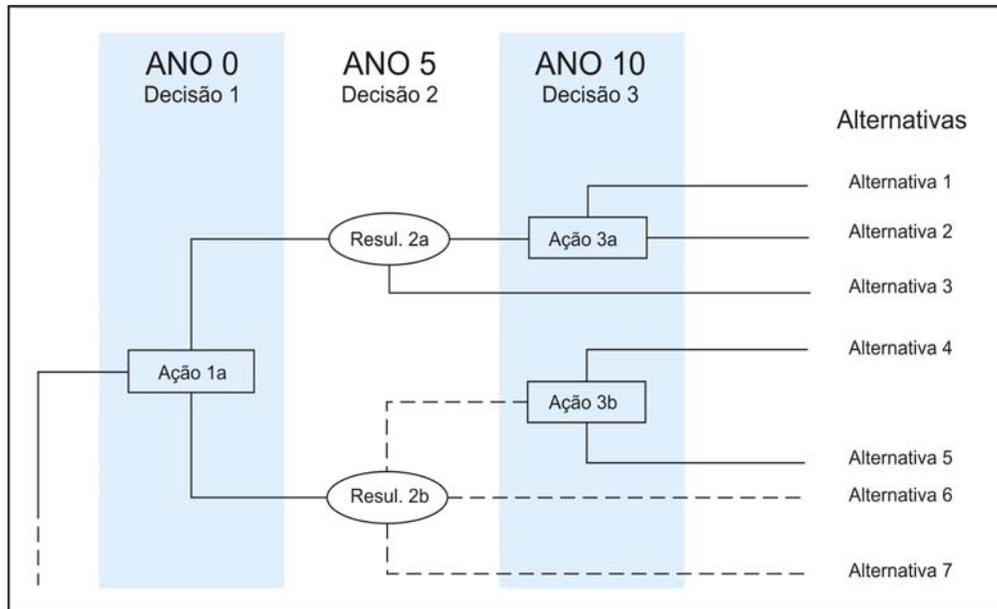


Figura 2.3 – Árvore de decisão – os retângulos representam as escolhas; as elipses representam as incertezas.

Fonte: SABOYA, Vitruvius Arquitectos (julho/2006).

Segundo SABOYA (2006), o caminho a que se faz referência, portanto, é o conjunto de escolhas que devem ser feitas e, obrigatoriamente, deve levar em consideração as incertezas que podem influenciar nos resultados finais. É importante notar também que uma opção feita pelo planejador necessariamente exclui das decisões posteriores uma série de possibilidades.

Para um plano ser utilizado como diretriz no processo de planejamento, ele deve conter instruções claras e diretas das ações a serem implementadas incluindo meios econômicos de realizá-las como, por exemplo, alternativas de investimentos e sua conjugação com instrumentos tributários e fiscais. Ainda que a atividade de

planejamento esteja calcada na técnica e em estudos científicos, cabe à esfera política fazer a decisão sobre as escolhas de alternativas.

Como será visto, o plano diretor trabalha com uma gama heterogênea de interesses e com os mais diversos atores, seja ele um plano diretor municipal, recursos hídricos, manejo ou de transportes. Atua conciliando esses interesses diversos para uma situação futura desejável em prol do bem estar comum, sendo muito difícil que um plano abarque todas as ações desejáveis e necessárias; portanto, faz-se imprescindível que o plano possa, de tempos em tempos, ser revisto e reajustado, de modo a permanecer eficaz em suas estratégias, bem como ter instrumentos contidos em si mesmo que permitam e estimulem sua exequibilidade.

A revisão de um plano dentro de uma faixa de tempo é importante para que se ajuste e incorpore novos elementos. Mas, para que isso de fato ocorra sem o risco do plano tornar-se incoerente, é necessário que contenha, em sua essência, quesitos como flexibilidade e versatilidade (SABOYA, 2006).

Não há modelos para elaboração de planos diretores. Sua complexidade é variável direta do porte da região em questão, seja bacia hidrográfica, cidade ou unidade de conservação, de sua dinâmica econômica e demográfica e capacidade institucional de planejamento e implementação de ações, bem como de sua capacidade em angariar investimentos.

Para que um plano possa vigorar como instrumento de planejamento, é importante conferir-lhe legitimidade, ou seja, que seja a real expressão de uma sociedade. Para isso, é preciso que haja participação, representatividade e inclusão. Para que essa inclusão ocorra, cabe às autoridades garantir acesso à informação pública para toda a população e realizar suas audiências públicas em dias e horários acessíveis aos interessados, evitando-se dia e hora onde a maioria se encontra em seus ambientes de trabalho. Através das premissas de inclusão e participação, inicia-se o estímulo à representatividade, instrumento poderoso no processo de desenvolvimento social, efetivando direitos e assegurando a cidadania num processo inédito de possibilidade de participação da política de planejamento do país.

A conjugação dos fatores legitimidade autêntica e qualidade técnica não só conferem credibilidade ao plano, mas o eleva ao patamar de referência no processo decisório, e é essa mesma representatividade a responsável por exigir, das autoridades competentes, que o plano seja respeitado.

Em geral, todo plano possui um caráter restritivo em contrapartida ao participativo. Justamente a coerência entre esses dois aspectos antagônicos pode ser um dos parâmetros de avaliação de sua lógica, já que o caráter participativo é o que determinará democraticamente os objetivos do bem comum. Cabe, através da restrição preventiva, limitar a atuação de determinados interesses que possam prejudicar o espaço ou bens públicos (SABOYA, 2006).

Muitas vezes, é confundido o tom desse caráter restritivo, que acaba resumindo-se em uma série de normas do não executável em detrimento da reflexão e do incentivo a programas. Não basta restringir; neste caso. É de suma importância pensar novas formas estratégicas de ocupar o espaço. Seja transformando-o em área de lazer, em reservas de terras destinadas a retardar a infiltração das águas das chuvas. Adicionalmente, deve-se procurar inviabilizar ocupações irregulares em troca de alternativas exequíveis e voltadas ao bem estar coletivo, cumprindo as leis restritivas através de reformulações propositivas.

Um plano não precisa detalhar os programas a serem executados, mas é interessante e fundamental que haja alguns programas e cronogramas indicados como ação estratégica para atingir determinado objetivo, para novamente não se adentrar no campo das generalidades.

2.4.1. Planos diretores municipais, o planejamento e uso do solo

Considerado instrumento básico da política urbana do município, o plano diretor é o responsável por ordenar o desenvolvimento e expansão urbana, lançar as diretrizes de uso e ocupação do solo, de modo a garantir um desenvolvimento equilibrado das funções sociais da cidade, permitindo planejar um desenvolvimento mais sustentável em detrimento do caráter predatório, incorporando os preceitos da Agenda 21.

A constituição federal de 1988 regulamenta e consagra a importância do planejamento urbano e a necessidade da subordinação da função social da propriedade às determinações expressas no plano diretor.

Constituição Federal de 1988:

“Art. 182 - A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem, por objetivo, ordenar o pleno

desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º - O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§ 2º - A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

Necessita ser articulado com o plano plurianual, com as diretrizes orçamentárias e com o orçamento anual para que economicamente as prioridades do plano sejam viabilizadas.

Sua obrigatoriedade estende-se a cidades com mais de 20.000 habitantes, municípios integrantes de regiões metropolitanas, áreas de especial interesse turístico, inseridos em área de influência de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental, ou simplesmente quando o município deseja incorporar instrumentos urbanísticos do Estatuto da Cidade. Sua revisão é obrigatória e prevista para um intervalo de 10 anos. Os municípios que ainda não possuem plano são obrigados a elaborá-lo até o ano de 2006, ou revisá-los até esta data, conforme determina o Estatuto da Cidade.

O plano diretor, embora seja um dos principais instrumentos de articulação das políticas urbanas, ainda é pouco difundido no Brasil, mas esta perspectiva vem se modificando. Em 2005, apenas cerca de 14,5% dos municípios declararam possuir plano, saltando para 33,8%¹ em 2008. Segue Quadro 2.4 com número de municípios que possuem quadro diretor por classes de tamanho da população:

¹ Fonte: site do IBGE (www.ibge.gov.br), acessado em 19/02/2009, de acordo com a MUNIC 2008 (Perfil dos Municípios Brasileiros).

Quadro 2.4 – Municípios com plano diretor por classe de tamanho da população.

Classes de tamanho da população dos municípios	Municípios			
	Total	Com plano diretor		Está elaborando o PD
		total	Está revendo o PD	
Brasil	5564	1878	372	1263
Até 5.000	1267	132	24	308
De 5.001 a 10.000	1290	170	34	335
De 10.001 a 20.000	1385	273	68	372
De 20.001 a 50.000	1037	760	82	210
De 50.001 a 100.000	319	285	76	31
De 100.001 a 500.000	229	222	69	7
Mais de 500.000	37	36	19	0

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2008.

O plano diretor, por ser instrumento da política de desenvolvimento urbano, tem um raio de atuação limitado no que se refere à organização da zona rural do município, só podendo abordar a zona rural em seus aspectos urbanísticos, ou no que se refere a seu núcleo de desenvolvimento. O parcelamento em zona rural depende de autorização prévia do INCRA e do poder público municipal. Sob essa perspectiva, torna-se importante que o plano diretor especifique quais as zonas rurais não devem ser alvo de parcelamento futuro impedindo, dessa forma, a reserva de terras.

Como já mencionado anteriormente, é garantida, por lei, a promoção de audiências públicas e debates com a participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade, assim como a publicidade dos documentos e informações produzidas. Apesar disso, assiste-se ao fato de que a gestão participativa não é uma realidade plena, pois a inserção dos diferentes agentes sociais deve ocorrer na fase inicial de diagnóstico dos problemas até a formulação conjunta de propostas e ações, mas o que se verifica, na maioria das vezes, é que essa participação resume-se a um processo informativo sobre decisões previamente formuladas em círculos acadêmicos ou técnicos, apenas para que esses participantes estejam cientes e dêem seu aceite.

O plano diretor contém alguns instrumentos tradicionais, como:

- lei de uso e ocupação do solo urbano (lei de zoneamento) que, por sua vez, se subdivide no macrozoneamento (definição de usos para as áreas) e zoneamento propriamente dito, com as normas de uso e ocupação para cada macrozona (BRAGA, 2002).
- lei do parcelamento do solo urbano – complementar e subordinada à lei de zoneamento ou uso do solo, esse instrumento é principalmente concebido levando em conta a expansão da cidade através de loteamentos e desmembramentos com aberturas de vias públicas, instalação de equipamentos comunitários de saúde, educação e recreação (BRAGA, 2002).
- código de obras – regula as edificações levando em consideração vizinhança, sossego, segurança e saúde (BRAGA, 2002).

Em situações onde o município não tem obrigatoriedade de elaborar plano diretor, essas leis vigoram independente de sua existência; no entanto, o planejamento e uso do solo figuram sem diretriz explícita.

Dentre outros instrumentos importantes para a gestão municipal, mas que não se vinculam ao plano diretor vale ressaltar:

- código de posturas municipais – regem questões de interesse local como espaços públicos, funcionamento de estabelecimentos, higiene, sossego público, regulação da publicidade e propaganda. Sua importância, para o meio ambiente, está no fato de regular atividades e coibir práticas ambientalmente inadequadas (BRAGA, 2002).

O processo de divisão do território é feito, então, em macrozonas, onde, posteriormente, são estabelecidas normas de uso e ocupação do solo exclusivas para cada macrozona. Cada macrozona também pode conter programas específicos a serem implementados ou estendidos a toda extensão municipal.

O zoneamento urbano (macrozoneamento) é um dos instrumentos urbanísticos mais discutidos na história da urbanização com relação a sua eficácia e capacidade de planejamento de cidades. Uma das principais questões está na capacidade de segregação sócio-espacial e sua capacidade de gerar uma malha urbana não contínua, fragmentada, com espaços residuais pouco utilizáveis. Um dos maiores exemplos de expressão do zoneamento urbano está na cidade modernista de matriz funcionalista. Hoje, esse tipo de zoneamento é bem menos rígido, mas ainda mantém sua segregação de usos, com maior

ou menor grau de flexibilidade, identificando-se, segundo BRAGA *et al.* (2003), três classes. São eles:

- a) conforme - uso permitido para a zona;
- b) não conforme - uso não é permitido para a zona;
- c) controle especial -, quando o uso pode ser tolerado sob condições especiais.

Outro aspecto pernicioso dessa segregação espacial baseada em zoneamentos diferentes por tipos de atividades diz respeito à separação de grupos sociais por tipos de atividades (ROLNIK, 1999). Em outras palavras, uma determinada norma de ocupação de uso do solo que impeça o uso residencial multifamiliar, automaticamente já está excluindo, dessa região, a classe média baixa, cujo principal arquétipo de morar está fixado na lógica dos edifícios de apartamentos, o que proporciona, por sua vez, uma distribuição desigual dos serviços públicos, já que esses são mais freqüentes e modernizados em áreas de grupos sociais mais abastados.

Hoje, é de primordial importância que o zoneamento incorpore alguns dos preceitos da Agenda 21 brasileira como, por exemplo, a capacidade de suporte do meio físico que, se levadas em consideração as vocações econômico-sociais e produtivas, acabam por culminar no zoneamento econômico-ecológico.

Dentre os itens de planejamento de um plano diretor, a questão da infra-estrutura deve ser definida com máxima prioridade, com demarcação de quais zonas ou localidades devem receber prioridade, manutenção e cronograma para investimentos, de modo a se evitem erros no planejamento e locação de recursos. O planejamento de infra-estrutura deve ser pensado como um todo, com possibilidades de execução gradativa em intervalos de tempo estipulados, de modo a garantir prioritariamente as necessidades essenciais dos cidadãos.

No caso de plano diretor municipal que já contenha área de especial interesse social (macrozona), pode-se estabelecer que essa região tenha prioridade dentro dos investimentos municipais, corrigindo-se, desta forma, que haja uma distorção ou má fé na aplicação de recursos para modernização ou ampliação de infra-estrutura de áreas já abastadas, evitando-se privilegiar classes mais abastadas, que já possuem, em geral, maior concentração de serviços. Vale frisar que, para tornar empreendimentos de interesse social viáveis, podem ser instituídos parâmetros de uso e ocupação do solo diferenciados em relação aos parâmetros praticados em outras zonas residenciais.

Outro ponto a ser considerado na infra-estrutura envolve a questão viária articulada ao saneamento básico, onde esses dois setores devem ter os planejamentos integrados,

de modo a garantir uma continuidade viária na malha urbana, evitando-se uma cidade fragmentada e difusa. A infra-estrutura deve ser planejada também em função das zonas e eixos de expansão da cidade, de modo a evitar sua subutilização, já que seus custos são onerosos. Portanto, é de fundamental importância, dentro do zoneamento da cidade, classificar a zona de expansão urbana, onde os estudos das redes devem ser minuciosos e proporcionais ao crescimento demográfico.

Torna-se de primordial importância definir as diretrizes nas quais o plano diretor municipal deve ser pautado. Seguem, abaixo, algumas sugestões e ocorrências mais frequentes.

- infra-estrutura (redes de esgotamento sanitário e pluvial; transportes, entre outros setores);
- controle e monitoramento de epidemias e catástrofes naturais, com base em dados cartográficos, estatísticos, ambientais e socioeconômicos (Hasenack, UFRGS Centro de Ecologia);
- locação e dimensionamento de escolas, postos de saúde, hospitais e outras instituições públicas, de acordo com uma demanda real e com as características de cada bairro da cidade (Hasenack, UFRGS Centro de Ecologia);
- avaliação de qualidade de vida, desenvolvimento de programas de combate à criminalidade, pobreza; programas para atração de investimentos do capital privado e conseqüente geração de emprego e renda, entre outras ações (Hasenack, UFRGS Centro de Ecologia);

3.0. A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

Abaixo, segue a Figura 3.1, onde se configura quadro demonstrativo da estrutura administrativa e institucional de recursos hídricos no Brasil, mais especificamente na bacia dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim.

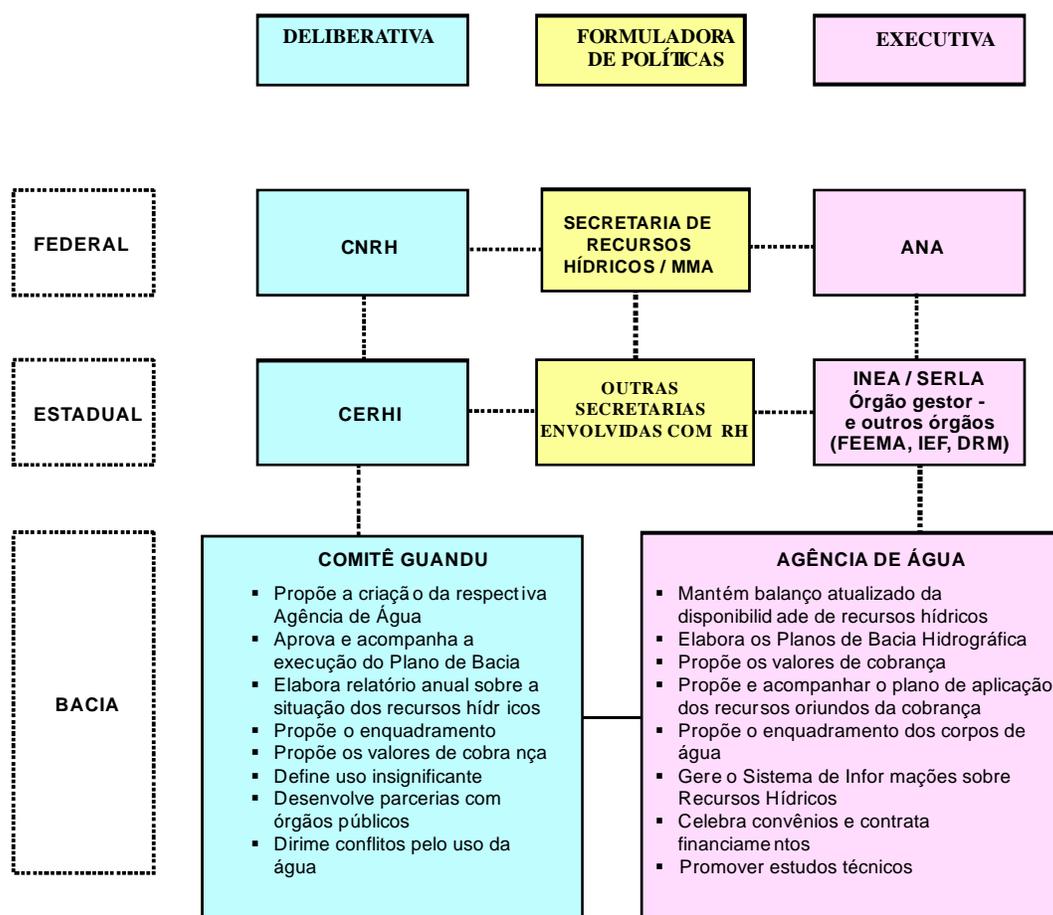


Figura 3.1 – Gestão de recursos hídricos na bacia do rio Guandu, da Guarda e Guandu Mirim.

Fonte: PERH Guandu, 2007.

Antes do processo de redemocratização de nosso país, pode-se afirmar que a gestão das águas estava intimamente relacionada à política de saneamento urbano e às necessidades de planejamento do setor de hidroeletricidade (Muñoz, 2000), ou seja, a gestão de recursos hídricos no Brasil resumia-se apenas ao aspecto quantitativo, resultado de um modelo de gestão centralizado (Libânio *et al*, 2004).

O PLANASA (Plano Nacional de Saneamento) vigorou durante o regime militar reforçando ainda mais a exclusão do capital privado da operação dos serviços, deixando, ao setor dos serviços, o cargo de construtor, fornecedor de material e consultor. Impôs aos municípios aceitarem os serviços das companhias estaduais de saneamento básico mediante contratos que não reconheciam as prerrogativas reguladoras do poder municipal.

Em suma, até os anos 70, a questão das águas era restrita às necessidades de cada setor usuário. As políticas específicas, quando existiam, eram, em geral, em função dos efeitos de combate a seca ou inundações (TUCCI, 2001).

Foi somente a partir dos primeiros conflitos pela água entre setores usuários distintos ou diferentes esferas governamentais que se iniciou a busca por soluções que minimizassem esses problemas. A solução estava na descentralização do poder e no planejamento por bacia hidrográfica, criando-se, para isso, novas estruturas. A mudança desse sistema ocorreu principalmente após a constituição federal de 1988, que concedeu maiores poderes aos estados, descentralizando, dessa forma, o processo de gestão e garantindo maior participação das entidades federadas.

A experiência de alguns estados no planejamento de recursos hídricos e a necessidade de utilizar esse recurso racionalmente, considerando sua multiplicidade de usos, acabaram por culminar na política nacional de recursos hídricos (PRNH), que surge em 1997 e é regulamentada pela lei nº 9.433. Essa lei abrange não apenas o aspecto quantitativo, mas também aborda parâmetros qualitativos e princípios do aproveitamento múltiplo e integrado dos recursos hídricos. Em virtude de sua demora no processo de aprovação, alguns estados, antecipadamente, já haviam promulgado leis estaduais para proteção de seus mananciais, devendo. Agora, atualizá-las de modo a incorporar os instrumentos de gestão da lei das águas.

Em vista da escassez de água doce no mundo, alguns países, principalmente na Europa, começaram a implementar a gestão de recursos hídricos com modelo participativo (as decisões são tomadas por meio de deliberações multilaterais e descentralizadas, realizadas em colegiados) ou burocrático (entidades públicas concentram a autoridade e o poder, funcionando por meio de negociações político-representativas, jurídicas ou financeiras) (JANDER, 2001).

3.1. Competências governamentais em água e saneamento

ÁGUA

Competências da União

De competência privativa da União, o que lhe permite estabelecer a quem confere a criação, alteração e extinção de direitos sobre a água, o que não impede regras administrativas por parte dos estados para planejar o abastecimento e o saneamento, disciplinando a política administrativa das suas reservas hídricas, constitucionalmente reconhecidas como integrantes do seu patrimônio (GRANZIERA, 2001, citada em JACQUES, 2005).

Art. 20. São bens da União:

III - os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais;

Estabelece que os rios que constituem fronteiras entre estados ou país ou, ainda, atravessam mais de um estado ou país, pertencem ao domínio da União; todos os outros rios, bem como as águas subterrâneas, constituem águas estaduais.

Entre as competências administrativas da União, pode-se citar:

- implementação da política nacional de RH;
- criação do sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos;
- definição de critérios de outorga de direitos pelo uso da água, conforme previsto pela constituição de 1988, Art. 21, inciso XIX.

Não há regulamentação constitucional para pautar as relações entre as diferentes esferas governamentais, ficando previsto, no parágrafo único do Art. 23 da constituição federal, apenas o preceito de que deve haver cooperação entre União, Distrito Federal, estados e municípios, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional. Nesse ponto, os conflitos de interesses entre as diferentes entidades federativas podem prejudicar as possíveis atuações conjuntas.

Competências do Estado

Regulamentar a política estadual de recursos hídricos, instituir o sistema estadual de recursos hídricos, fiscalizar, regular e outorgar o uso da água bruta, seja para fins consuntivos ou não-consuntivos, e, juntamente com os comitês, efetuar a cobrança pelo uso de água. Segundo a constituição federal de 1988:

Art. 26. *Incluem-se entre os bens dos Estados:*

I- as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União;

No estado do Rio de Janeiro, a lei N° 3.239/99 regulamenta a política estadual de recursos hídricos e a constituição estadual em seu artigo 261, parágrafo 1º, inciso VII, criando o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos.

O objetivo da política estadual *é promover a articulação entre União, estados vizinhos, municípios, usuários e sociedade civil organizada, visando a integração de esforços para soluções regionais de proteção, conservação e recuperação dos corpos de água;*

Gradativamente, vem ocorrendo maior participação estadual na gestão dos recursos hídricos, seja na elaboração de planos de recursos hídricos estaduais, leis de proteção aos mananciais ou aplicando os principais instrumentos de gestão já instituídos por lei federal.

A responsabilidade do estado não se restringe à incorporação da política de proteção dos mananciais ao sistema de gerenciamento de recursos hídricos, mas também a realização de uma política metropolitana, de modo a se criar mecanismos onde seja possível articular estrategicamente o uso do solo à proteção dos corpos de água.

A lei estadual nº 650/83 trata da política estadual de defesa e proteção de bacias fluviais e lacustres do Rio de Janeiro, estabelecendo diretrizes administrativas e técnicas destinadas a fixar a ação governamental sobre a ocupação da terra, no controle de processos erosivos, na conservação de rios, canais, galerias, lagos, lagoas e estuários, envolvendo a proteção de mananciais. Nesse sentido, outorga, à Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (SERLA), inclusa, a partir de 2009, no INEA, poder de polícia e prerrogativas para a adoção de medidas técnicas e administrativas para a proteção das faixas marginais de servidão pública e dos álveos dos cursos de água, lagoas e seus estuários, bem como suas bacias fluviais e lacustres e respectivos mananciais. (CARNEIRO, 2008).

Competências do Município

Enquanto o papel do estado com relação à União é claramente definido, o município não possui competência para instituir normas administrativas relacionadas à água, já que a constituição de 1988 classifica todas as águas brasileiras como um bem público de domínio dos Estados ou da União, excluindo, desta forma, o município do domínio das águas. No entanto, seu papel é determinante na constituição e participação dos comitês de bacias e no sistema de gerenciamento.

Segue, abaixo, Quadro 3.1 com participação municipal nos comitês de bacias, onde se verifica que cerca de 44% dos municípios brasileiros participam dos comitês e que a maior faixa de participação (23,6%) está entre os municípios com população entre 20.001 e 50.000 habitantes.

Quadro 3.1 – Municípios com participação nos comitês de Bacia Hidrográfica por classes de tamanho da população.

Classes de tamanho da população dos municípios	Participação no Comitê de Bacia hidrográfica
Brasil	2467
Até 5.000	423
De 5.001 a 10.000	506
De 10.001 a 20.000	548
De 20.001 a 50.000	583
De 50 001 a 100.000	197
De 100.001 a 500.000	177
Mais de 500.000	33

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2008.

Observando o Quadro 2.4, para essa mesma faixa de habitantes, observa-se que 1037 municípios possuem plano diretor ou estão em fase de elaboração/revisão, o que permite concluir que aproximadamente 56% dos municípios que possuem plano diretor participam dos comitês de bacia hidrográfica. Logo, 454 municípios (44%) dos que possuem plano diretor não estão ligados às questões levantadas pelos comitês de bacias.

Portanto, dificilmente seus planos diretores encontram-se adaptados à proteção dos cursos de água. Isso não significa que as questões intrínsecas à bacia hidrográfica tenham sido levadas em consideração nos planos diretores dos municípios que participam dos comitês. Para maior aprofundamento dessa questão, faz-se necessário estabelecer mecanismos de aferição para averiguar se as questões pertinentes à bacia hidrográfica foram incorporadas através do controle e uso do solo nos planos diretores. Em contrapartida, observa-se que, nos municípios com população acima de 500.000 habitantes, a participação nos comitês de bacias atinge cerca de 90%.

A competência municipal está na aplicação da lei federal das águas ao uso e regulamentação do solo, principalmente nas proximidades com os cursos de água, sendo respeitada a anuência prévia do estado.

SANEAMENTO

Competências da União

Cabe a União instituir a política nacional de Saneamento lançando as diretrizes para o setor. A nova lei federal de saneamento nº 11.445/2007 altera as antigas leis nº 6.766/79, 8.036/90, 8.666/93, 8.987/95 e revoga a lei nº 6.528/78.

Dentre os principais destaques dessa lei, figura a inovação em considerar aspectos que excedem o caráter de política setorial ao prever a integração das políticas de desenvolvimento urbano e regional, infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos, sendo que, com essa última, há a previsão de compatibilidade de planos de saneamento com os planos de bacias hidrográficas, reforçando o CONAMA 357.

Há também mudança no papel da entidade reguladora dos serviços, onde foram criados mecanismos (normas) para regulação e aferição dos resultados das prestadoras, materializando-se pela fixação de contratos ou convênios com o órgão responsável pela prestação de serviços, onde é possível incluir, nesses pactos, a adoção de metas progressivas e graduais para expansão dos serviços, não só em termos quantitativos, mais também qualitativos, eficiência e uso racional da água, da energia e outros recursos naturais (CARNEIRO, 2008).

A nova lei de saneamento abre, então, dois precedentes. Em primeiro lugar, maior controle sobre os serviços e correspondente organização, regulação e fiscalização. Em segundo lugar, permite que as expansões das redes de saneamento e drenagem

possam ser compatibilizadas e direcionadas para as áreas destinadas à expansão da cidade, tornando-se importante componente na organização territorial. Nesse ponto, a lei também prevê planos específicos para cada serviço e sua justa compatibilização com os demais planos setoriais, entendendo-se aqui que a lei de saneamento passa a abranger abastecimento de água potável, drenagem urbana, disposição de resíduos sólidos, varrição de vias públicas e esgotos sanitários.

Outro ponto de destaque dessa nova lei é o fato de permitir a constituição de fundos entre entes federados isoladamente ou através de consórcios públicos, tal que parte das receitas desses serviços seja destinada a custear a universalização dos serviços públicos de saneamento básico (CARNEIRO, 2008).

FUNDOS + RECURSOS TRADICIONAIS = ALTERNATIVA PARA FALTA DE FINANCIAMENTO DO SETOR
--

Sob esse aspecto, a lei considera a constituição de consórcio público, assim como leva em consideração aspectos de ordem prática como recursos para desenvolvimento do setor.

A lei estabelece cobrança pelos serviços prestados de drenagem urbana, onde são considerados, como critérios, o percentual de área superficial de solo permeável, assim como sistemas de amortecimento ou retenção das águas das chuvas, além de aspectos socioeconômicos desses contribuintes, como renda, tipo de lote e edificações nele construídas.

Competências do Estado

Segundo constituição federal de 1988, Art. 25, parágrafo 3º, “*Os estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum*”.

Tendo em vista as responsabilidades ambientais do estado e seu papel de legislar concorrentemente sobre meio ambiente e recursos hídricos, conseqüentemente sobre controle da poluição, faz-se necessária lei estadual de regulamentação de serviços na determinação de padrões de qualidade para cada estado levando em consideração os planos de bacias hidrográficas. É função do estado exercer o poder de polícia sobre seus bens e recursos hídricos.

Competências do Município

A constituição de 1988 coloca o município como organizador e prestador de serviços públicos locais, como fornecimento de água potável, varrição de vias públicas, esgotamento sanitário, entre outros, que pode ocorrer diretamente ou por regime de concessão ou permissão.

O saneamento, conforme Meirelles citado em Jacques (2005), pode ser classificado como um serviço público prestado pela administração ou por seus delegados, de acordo com normas e sob o controle do estado, para satisfazer as necessidades da coletividade ou a conveniência do estado.

Cabe ao município a definição da forma de execução dos serviços de saneamento de interesse local, conforme a constituição federal. O município pode ser o prestador do serviço público ou optar pela delegação a um concessionário de serviço público, precedida ou não de mão de obra, instituto regulamentado pelas leis nº 8.987/95 e 9.074/95, mediante processo de licitação (JACQUES, 2005).

Os municípios têm papel fundamental não somente na ocupação de uso do solo, mas também podem se valer de sua proximidade com os beneficiários dos serviços de saneamento e abastecimento para traçar uma estratégia de gestão de demanda. Mesmo sendo atendido por grandes empresas estaduais, esse uso racional e eficiente da água deve estar presente em negociações contratuais, conforme prevê a lei nº 11.445/07 (lei nacional de saneamento).

Outra medida que pode ser adotada pelo município que envolve recursos hídricos, saneamento e drenagem é a formulação de um plano de conservação sanitária e mecanismos de contenção de cheias.

3.1.1. Política nacional de recursos hídricos – lei nº 9.433/97 e seus instrumentos de gestão

Após seis anos de negociação no Congresso Nacional para ser aprovada, é considerada segundo Agência EFE (2001), como uma das leis mais modernas do mundo, sendo superior, em termos jurídicos, à legislação vigente nos EUA, por exemplo. O maior problema não reside no campo jurídico, mas no fato de que a legislação ambiental brasileira, segundo José Carlos Sicoli (coordenador dos fiscais ambientais do estado de São Paulo), não é cumprida.

Baseada nos princípios de Dublin e no capítulo 18 da Agenda 21, a política nacional surge, na verdade, com 30 anos de atraso em relação a países mais avançados como a França, por exemplo, e beneficia-se da experiência internacional através de acordos técnicos, jurídicos e institucionais, estabelecendo alguns fundamentos, como:

- a água é um bem de domínio público;
- a água é um recurso limitado, dotado de valor econômico;
- estabelece a prioridade para o consumo humano;
- prioriza o uso múltiplo dos recursos hídricos;
- a bacia hidrográfica como unidade de planejamento;
- gestão descentralizada.

Determina os princípios de gestão da política nacional de recursos hídricos:

I - os planos de recursos hídricos;

II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água,

III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;

IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

V - a compensação a municípios; (VETADO)

VI - o sistema de informações sobre recursos hídricos.

O plano de bacia hidrográfica é resultado de um processo de discussões e definições, abrangendo um acordo social que representa o desejo da população, dos usuários e do poder público acerca do futuro das águas e do meio ambiente. É um dos principais instrumentos para a gestão na bacia, pois contém todo o diagnóstico e informações, direcionando onde serão necessárias ações prioritárias ou intervenções.

O enquadramento dos corpos de água excede o caráter classificatório do enquadramento de trechos do curso de água. Vigora, principalmente, como proposta sobre quais classes determinados trechos deveriam ter para se tornarem compatíveis com os usos a que se destinam, combatendo, desta forma, a poluição mediante adoção de ações preventivas. É de competência das agências de água propor o enquadramento aos comitês de bacia, e esses encaminharão a proposta para *referendum* do conselho estadual ou federal de recursos hídricos, conforme o domínio do respectivo curso ou corpo de água (GRANZIEIRA, 2001).

O enquadramento dos corpos de água pode ter diversas finalidades:

- planejamento – objetivo de qualidade versus situação atual para planejamento do próprio órgão gestor;
- controle ambiental – operacionalização do licenciamento preventivo e corretivo;
- preservação – limitação do lançamento de efluentes para preservação das comunidades aquáticas. Aliado da política conservacionista de áreas protegidas das unidades de conservação;
- desenvolvimento regional – manutenção da qualidade necessária para atendimento ao consumidor;
- educação ambiental – incentivo à cidadania através da mobilização e da conscientização ambiental;
- monitoramento das águas – verificação da qualidade das águas;
- gestão de recursos hídricos – diminuir custos e aumentar eficácia dos serviços públicos; serve de estratégia ao convencimento da cobrança.
- planejamento territorial – utilização do zoneamento das águas como parâmetro para o zoneamento ambiental e compatibilização com os planos diretores.
- extensão rural – auxilia no controle da garantia de qualidade do agropecuarista, bem como a monitorar os impactos por ele provocados no solo.

A outorga é um ato administrativo adotado como uma das estratégias para se realizar o controle quantitativo, qualitativo e assegurar o direito de acesso à água; portanto, não se configura como venda da água, posto que este é um direito inalienável. Incorpora valor econômico para o outorgado, na medida em que são oferecidas garantias para um bem escasso, mas também constitui um instrumento controverso, pois pode ser suspensa total ou parcialmente, tanto por tempo determinado ou indeterminado, segundo uma série de critérios como não cumprimento dos termos da outorga, casos de calamidade pública, prevenção ou reversão de danos ambientais, não sendo cabível por parte do outorgado pedir indenizações.

O tempo máximo previsto para a concessão da outorga é de 35 anos podendo ser renovável. Segundo o Art. 12 da lei nº 9.433/97, estão sujeitos a outorga não somente os usos de extração ou derivação da água (usos consuntivos)¹, mas também os usos

¹ Usos consuntivos referem-se aos usos que retiram a água de sua fonte natural diminuindo suas disponibilidades, espacial e temporalmente (Lanna *et al.*, 2000).

decorrentes da utilização dos cursos e corpos de água, como lançamento de efluentes, navegação, entre outros (usos não consuntivos)¹.

A cobrança pelo uso do recurso hídrico, tanto para captação quanto para diluição de efluentes, é um dos principais instrumentos de gestão criados pela lei, pois, até o presente momento, o usuário só pagava pelo tratamento e distribuição. Desse modo, estabelece-se a água como um bem econômico, assim como cria-se um fundo financeiro para que possam ser aplicados os recursos para implementar ações na própria bacia. É importante lembrar que a cobrança já estava concebida desde 1934 com o código das águas, mas somente a partir da vigência da atual política nacional a cobrança passa a ser alvo de ações concretas visando sua implementação.

O sistema de informação sobre recursos hídricos é determinante na medida em que garante acesso das informações a toda a sociedade. Reúne sistema de coleta, armazenamento, tratamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e elementos importantes à gestão.

Seus princípios norteadores são: descentralização na obtenção e produção de dados e informações, coordenação unificada do sistema e garantia de acesso às informações para toda a sociedade. Assim sendo, não existem e nem existirão informações secretas, posto que todas as informações existentes nos órgãos de recursos hídricos são públicas (MACHADO, 2001). Um dos problemas observados é que alguns planos são elaborados simultaneamente à implantação do sistema, o que restringe a importância e a utilização dessas informações agrupadas. Outro problema diz respeito à atualização dos dados que servem como base ao sistema.

A gestão descentralizada com dispersão espacial, setorial, transparente e participativa foi a forma encontrada para incorporar interesses diversos no campo ambiental, principalmente em recursos hídricos, gerando um ambiente institucional de negociações e consensos capaz de regular os direitos e deveres com relação aos bens públicos.

A gestão pode ser considerada descentralizada porque é realizada através das bacias hidrográficas e não em âmbitos federal ou estadual e participativa porque não se

¹ Usos não consuntivos referem-se aos usos que retornam à fonte de suprimento ou, em outras palavras, à totalidade da água utilizada, podendo haver alguma modificação no seu padrão temporal de disponibilidade. (Lanna *et al.*, 2000).

restringe unicamente aos órgãos públicos, mas aos usuários e organizações civis, entendendo-se como organização civil, segundo o Art. 47 da Lei Nº 9.433:

I- consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas;

II- associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos;

III- organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos;

IV- organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade;

V- outras organizações reconhecidas pelo conselho nacional ou pelos conselhos estaduais de recursos hídricos.

Esse novo arranjo, descentralizado e participativo, é fruto das pressões que impulsionam a redemocratização do país, mas que só se concretizam mediante a articulação e participação da sociedade; do contrário, a garantia fundamental dos direitos não é assegurada, assim como a regulação de funções públicas; isso está além da capacidade gerencial, mesmo que esta esteja fundamentada legalmente (Pereira, 2000; Franco, 2001; Haddad, 2004). Institucionalizar essa descentralização é um processo moroso, já que possuímos uma tradição política de centralização e hegemonia de determinados pólos regionais (MACHADO, 2002. p. 46).

3.2. Plano de recursos hídricos

O plano de bacia hidrográfica visa identificar e propiciar a redução dos principais problemas e conflitos na bacia, além de ordenar ações e programas para possibilitar a oferta de água, em qualidade e quantidades adequadas, e a melhoria da qualidade de vida da população (ANA). É importante frisar que o plano de bacia leve em consideração o desenvolvimento setorial das atividades realizadas em sua extensão, apresentando propostas de planejamento para melhor atenderem a demanda desses setores.

A unidade básica de planejamento de um plano de recursos hídricos é a bacia hidrográfica. Alguns estudos já estão sendo feitos para que se utilize a microbacia hidrográfica, entendida como área geograficamente delimitada pelos divisores de água que alimentam pequenos tributários (LANNA, 1995. p. 149), como a unidade física de planejamento importante nas políticas de desenvolvimento rural (BRAGA *et al.*, 2003).

Sua dimensão, em termos urbanos, não é relevante, já que normalmente não abrange mais de uma jurisdição, enquanto que, no meio rural, uma mesma microbacia pode atender a mais de uma unidade agrícola produtiva.

São três os tipos de planos, que se agrupam por país, bacia e estados; esses planos, além de integrados, devem se complementar. A lógica estabelece que os primeiros planos, nacional e estaduais, tenham ênfase na coordenação das atividades, na compatibilização das demandas e na integração das estruturas de planejamento e de gestão nos âmbitos espaciais mais restritos da bacia hidrográfica e possuam um menor nível de detalhe que o plano por bacia (Lanna *et al.*, 2000).

Algumas medidas fazem-se necessárias para que se auxilie no cumprimento dos objetivos determinados no plano de recursos hídricos; entre elas, deve-se priorizar as medidas que valorizem os agentes setoriais, incentivo estadual, municipal e privado para que se incorporem as metas do plano, seja através de benefícios financeiros como, por exemplo, acesso facilitado a recursos do fundo estadual de recursos hídricos, maior autonomia para decisão de ações específicas, além de desenvolvimento de uma rede de informações sobre a qualidade das águas superficiais e subterrâneas como ponto estratégico para a flexibilização normativa pelas instituições na tomada de decisão (Silva *et al.*, 2003).

3.3. Principais problemas nas bacias urbanas

O parcelamento indiscriminado do solo nas periferias somado a poluição atmosférica, diminuição de áreas verdes, a impermeabilização do solo e a pouca umidade do ar são responsáveis pela formação das ilhas de calor, que, por sua vez, estão associadas a elevados índices de pluviosidade no verão, cuja repercussão mais comum associa-se a enchentes e prejuízos socioeconômicos, pois a morfologia urbana de ocupação de fundo de vale e implantação de lotes na calha secundária de um rio gera, todo ano, uma série de vítimas diretas (BRAGA *et al.*, 2003).

Dentre as causas das enchentes, pode-se considerar, segundo TUCCI (2000):

- o desenvolvimento da infra-estrutura de forma setorial, ou seja, considera apenas o sombreamento dos edifícios e o tráfego no planejamento urbano, sem avaliar os problemas derivados da implantação da rede de infra-estrutura de água;

- grande parte das cidades não possui tratamento de esgoto e lançam os efluentes na rede de esgotamento pluvial, que escoam pelos rios urbanos (maioria das cidades brasileiras);
- ocupação inadequada do leito maior dos rios;
- falta de controle municipal sobre a taxa de impermeabilização do solo chegando a aumentar de 6 a 7 vezes o aumento da vazão média de inundação em condições naturais.

Outro fator agravante está na ausência de redes para o esgotamento pluvial e planos adequados de drenagem urbana, que passam, principalmente, pela modificação técnica e política da visão sobre o controle de enchentes. Somados a todos esses fatores, tem-se ainda a questão do lixo, onde boa parte do que é encontrado nas ruas é levado para a rede de drenagem. Mas é difícil quantificar o lixo que chega à rede, já que não existem estudos específicos sobre o assunto. Nos Estados Unidos, em São José, Califórnia este valor foi estimado em aproximadamente (2kg/pessoa)/ano, sabendo-se apenas que, em países em desenvolvimento, esses valores são bem maiores.

Sabe-se que a ineficiência do sistema de coleta, a educação da população, frequência de limpeza das ruas e das precipitações contribuem sensivelmente para agravar tal quadro, fazendo com que a quantidade de material suspenso apresente carga muito alta, se considerada sua vazão (TUCCI, 2000). Na África do Sul, estima-se que 18% do lixo produzido nas ruas chegue à rede de drenagem (Armitage *et* Rooseboom, 1996).

Os principais elementos poluentes encontrados nestas águas das cheias são partículas suspensas presentes na atmosfera, sedimentos, nutrientes, substâncias que consomem oxigênio, metais pesados, hidrocarbonetos de petróleo, bactérias e vírus patogênicos, fazendo com que os principais indicadores de qualidade das águas pluviais indiquem presença de parâmetros de poluição orgânica e metais traços. Essas substâncias podem até mesmo representar a maior parcela encontrada de contaminação nas águas superficiais do que contaminação por esgoto cloacal (TUCCI, 2004).

Outro aspecto interessante das redes de drenagem é o escoamento pluvial da cidade, que ao chegar aos corpos de água torna-se passível de outorga e não sofre qualquer tipo de regulamentação sobre seu despejo. Algumas legislações estaduais estabelecem normas para outorgas do uso da água, mas nada é mencionado quando o assunto são os efluentes sobre a rede de drenagem, enquanto que a legislação ambiental não estabelece restrições com relação ao despejo de efluentes urbanos lançados nos corpos de água.

Normalmente, não há estudos sobre o macroimpacto da urbanização. Um exemplo bem claro dá-se na implantação de novos loteamentos, quando as prefeituras exigem apenas uma rede de drenagem que satisfaça a necessidade de se escoar a água no lote, não levando em consideração seu impacto sobre a macrodrenagem, conseqüentemente não desenvolvendo projetos para sua ampliação.

Em algumas situações, não raras, inexistente rede de macrodrenagem. O escoamento das águas pluviais é realizado pelo sistema de esgoto. Situação muito freqüente, também, é quando a rede de esgoto se encontra em sobrecarga, sendo escoado seu excedente pelo sistema de drenagem. A tudo isso, vale acrescentar o percentual das ligações clandestinas. Nesse processo, as partes mais afetadas, em geral, são as partes mais antigas da cidade, pois o sentido da urbanização se dá de jusante para montante.

Após a cidade estar toda edificada, as soluções tornam-se complexas e onerosas devido a uma imprevidência do poder público durante o processo de ocupação do solo. A tendência usual é a canalização do trecho crítico transferindo o problema para outras partes (TUCCI, 2004).

Veja o esquema de TUCCI (2004) para a seqüência dos impactos na macrodrenagem a medida que ocorre a ocupação do solo:

(1) a bacia começa a ser urbanizada de forma distribuída, com maior densidade populacional a jusante, aparecendo, no leito natural, os locais de inundação devido a estrangulamentos naturais ao longo do seu curso (Figura 3.2);

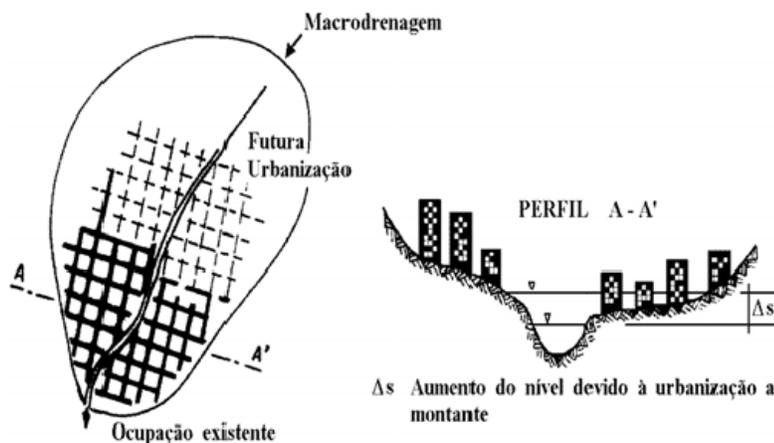


Figura 3.2 – Tendência do sentido da ocupação e impacto.

Fonte: TUCCI, 2004.

(2) as primeiras canalizações são executadas a jusante, com base na urbanização atual; com isso, o hidrograma a jusante aumenta, mas é ainda contido pelas áreas que inundam a montante (fazem o efeito de um reservatório), acrescentando-se o fato de que a bacia não está intensamente ocupada (Figura 3.3);

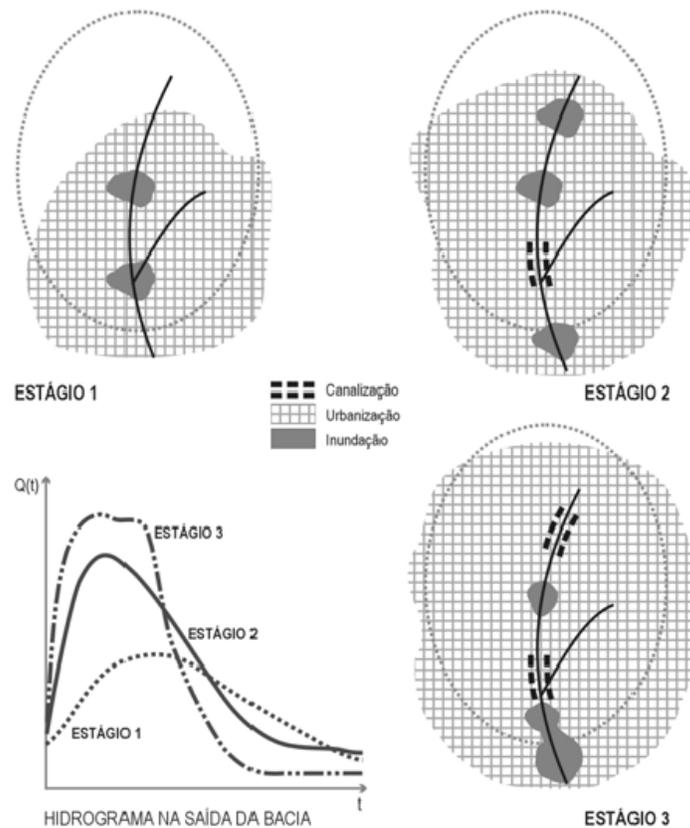


Figura 3.3 – Estágio do desenvolvimento da drenagem.

Fonte: TUCCI, 2004.

(3) com a maior densidade de ocupação, a pressão pública faz com que os administradores continuem o processo de canalização para montante.

Quando o processo de impermeabilização do solo chega ao seu expoente máximo, ou mesmo antes, o aumento da vazão atinge valores consideráveis, fazendo com que as inundações retornem a jusante. Assim, tornam-se obsoletas as supostas melhorias realizadas até então; cai-se em um círculo vicioso onde são necessárias mais obras para ampliar todas as seções ou aprofundar a altura natural do rio ou canal.

As altas taxas de impermeabilização e a canalização que acelera o escoamento, além de serem responsáveis pela diminuição da infiltração de água precipitada no solo, já que o escoamento é feito pela rede de drenagem que passa a operar além de sua capacidade de escoamento, também diminuem o escoamento subterrâneo e reduzem a evapotranspiração (TUCCI, 2004).

Os impactos dos efluentes geralmente extrapolam os municípios, e seus efeitos, através de medidas estruturais a montante, são sentidas a jusante; em geral, isso ocorre quando há canalização dos corpos de água. Desse modo, ganham destaque as medidas não estruturais que obriguem a população a controlar na fonte os impactos da urbanização, cujos principais representantes estão na poluição difusa das águas pluviais urbanas e rurais (TUCCI, 2004).

Para entender e expandir a questão da água no meio urbano é preciso traçar planos de controle aos resíduos sólidos, drenagem urbana, transportes, proteção de mananciais, esgotamento sanitário, e regular o uso do solo para que abarque a cidade formal e a não formal, evitando-se futuramente que a sociedade seja duplamente prejudicada por obras com eficiência de curta durabilidade e inundações frequentes.

Algumas experiências internacionais podem ajudar a compreender e pensar soluções para o nosso processo de desenvolvimento. Nos EUA, por exemplo, desenvolveu-se um programa nacional, via o órgão ambiental EPA – *Environmental Protection Agency*), que torna obrigatório toda cidade com mais de 100.000 habitantes estabelecer metas a serem cumpridas para gerenciamento dos impactos no meio ambiente. São as chamadas melhores práticas - BMP (*best management practices*), podendo esses municípios sofrerem punições judiciais pela EPA. Já a experiência francesa deixa a cargo do comitê de bacias o controle do aumento da carga de resíduos sólidos e da qualidade da água pluvial sobre os rios próximos das áreas urbanas.

4.0. A NECESSIDADE DA GESTÃO INTEGRADA

A gestão de recursos hídricos trata do recurso natural e estratégico água em seus aspectos quantitativos, qualitativos e de usos múltiplos, com unidade de planejamento assentada na bacia hidrográfica¹, cujos limites ultrapassam nossa organização geopolítica em estados e municípios. Sendo assim, a única solução plausível para se tratar da gestão hidrográfica e de seus impactos diretos e indiretos deve englobar aspectos sociais, segundo os componentes econômico, político e cultural, associados a recursos ambientais para um desenvolvimento sustentável equitativo e equilibrado, constituindo a chamada gestão integrada. Esse tipo de organização e planejamento merece atenção especial, principalmente por minimizar os custos da máquina administrativa, aumentando a eficácia do planejamento e dos programas implantados.

Dentro das áreas urbanas, não há clareza na compreensão do que seja a gestão integrada das águas, em geral decorrentes dos seguintes fatores, segundo TUCCI (2004):

- Falta de conhecimento generalizado sobre o assunto, o que implica decisões de custos elevados e, na maioria das vezes, equivocados, como, por exemplo, o uso de canalização para drenagem, que, em geral, aumenta o problema que se pretendia resolver, ou o adia para jusante. Os únicos a lucrarem com tal tipo de decisão são as empresas de engenharia;

¹ A bacia hidrográfica, segundo a definição de SILVEIRA, A. L. L. em TUCCI, C. E. M.(2000), é uma área de captação natural da água da precipitação, que faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída, seu exutório. A bacia hidrográfica compõe-se basicamente de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no exutório. Segundo DEBONIS A.(2005), os terrenos de uma bacia hidrográfica são delimitados por dois tipos de linhas de separação de águas: uma topográfica ou superficial e outra freática ou subterrânea. A linha de separação topográfica dá-se na cumeeira das elevações e/ou morros, enquanto a linha de separação freática é, em geral, determinada pela estrutura geológica dos terrenos, sendo muitas vezes influenciada também pela topografia. Para efeito de gestão, é, em geral, usada a linha de separação topográfica, o que pode levar a erros graves no uso adequado dos recursos hídricos.

- Concepção inadequada dos profissionais de engenharia para o planejamento e controle dos sistemas que, na maioria das vezes, não se encontram atualizados em relação à questão ambiental, criando áreas impermeáveis, aumento de temperatura, poluição, entre outros;
- Visão setorializada do planejamento urbano onde os profissionais dessa área possuem o entendimento de que saneamento corresponde apenas ao esgotamento sanitário e abastecimento público, ignorando sobremaneira problemas mais complexos como drenagem urbana, resíduos sólidos e saúde;
- Falta de capacidade gerencial onde é notória a falta de estrutura e planejamento dos municípios em relação aos aspectos multifuncionais da água no meio urbano.

O conceito de gestão integrada pode ser compreendida como o entendimento entre os diversos atores envolvidos (gestores públicos e sociedade civil), com pleno conhecimento dos seus direitos e das suas responsabilidades, aptos a desempenharem com idoneidade o papel de cada um, buscando sempre a solução dos conflitos e evitando a criação de novos, combatendo a deterioração da bacia, conservando suas características desejáveis e aprimorando aquelas que necessitam de melhorias (DE BONIS, A., 2005).

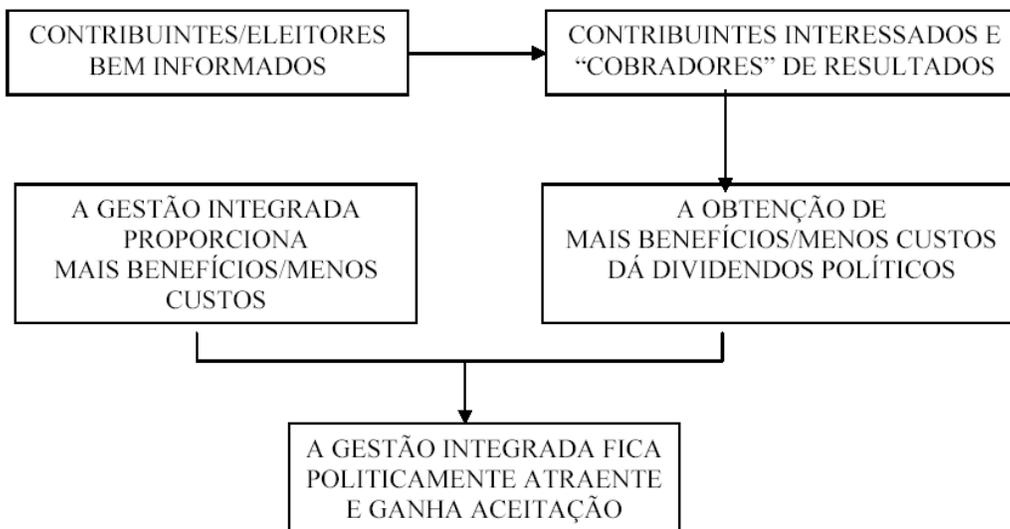


Figura 4.1 – Gestão integrada e contribuintes.

Fonte: Notas sobre Gestão de Recursos Hídricos, Fundação Prefeito Faria Lima – CEPAM – pág.: 23

A principal dificuldade da aplicação de uma política integrada está no desafio de compatibilizar interesses entre setores de usuários e órgãos gestores, entre gestores estaduais e gestores federais e entre comitês de uma mesma bacia. Como exemplo, pode-se citar interesses distintos entre o comitê de uma bacia de um rio principal (federal) e um comitê de seu afluente (estadual). Dentre outros entraves, está a falta de articulação entre políticas metropolitanas e setoriais com políticas de meio ambiente e entre sistemas de atividades relacionadas ao uso da água, integração territorial/jurisdicional sem medidas preventivas em relação ao processo de urbanização, falta de atividade reguladora dos impactos causados por não usuários diretos dos recursos hídricos, como, por exemplo, habitação e transporte (Silva *et al.*, 2003).

Esses diversos atores envolvidos, sejam eles organizações governamentais, empresariais (usuários) e organizações sociais de uma bacia hidrográfica, assumem papéis preponderantes, por vezes, dispersos espacial e setorialmente na implantação de políticas e na articulação de ações públicas, caracterizando um sistema descentralizado e participativo (Pereira, D. S. P. *et Formiga-Johnsson*, R. M., 2005). Esses atores também são responsáveis por promover uma melhor aproximação do estado e sociedade nos processos de tomada de decisão, consolidando gradualmente a concepção de água como bem comum.

Nem todos esses atores possuem a mesma influência no processo decisório. Segundo HOLZ (1999), um indivíduo é um ator, caso faça com que seus valores influenciem direta ou indiretamente a decisão, destacando-se, entre eles, os *terceiros, intervenientes ou “stakeholders”, decisores e facilitadores*. São classificados como *terceiros* aqueles que passivamente sofrem as conseqüências do processo de decisão, sendo-lhes negado o processo de interferência direta, mas com a capacidade implícita de exercer pressões sobre os grupos de influência. Deste grupo, fazem parte administradores, contribuintes, aposentados, estudantes, consumidores, entre outros.

Os intervenientes (ou stakeholders) são os atores com voto direto nas decisões e estão organizados individual ou coletivamente em busca de uma organização por seus objetivos (Stoner *et Freeman*, 1990, p.47 em Nunes, 2001). Seu papel varia de acordo com a evolução dos ambientes organizacionais, e sua identificação é produto direto do impacto que ele causa no processo decisório. Pode-se subdividir em dois grupos: *intervenientes (stakeholders)* externos (sindicatos, fornecedores, consumidores, órgãos governamentais, grupos com interesses especiais) ou *intervenientes (stakeholders)* internos (empregados, acionistas). O *decisor* é, por sua vez, quem ratifica e se

responsabiliza pelas conseqüências das decisões influenciadas por grupos, entidades ou até comunidades (Holz, 1999 p.104 em Nunes, 2001). O facilitador é o colaborador próximo de quem decide, segundo Ensslin (1995 p. 23) em Nunes (2001). O facilitador precisa enxergar o problema de forma externa, colaborando para diminuir a ansiedade do decisor quando ele está enfatizando somente um lado do problema. Pode ser um especialista, uma organização ou escritório de estudos especializados (Holz, 1999, em Nunes, 2001).

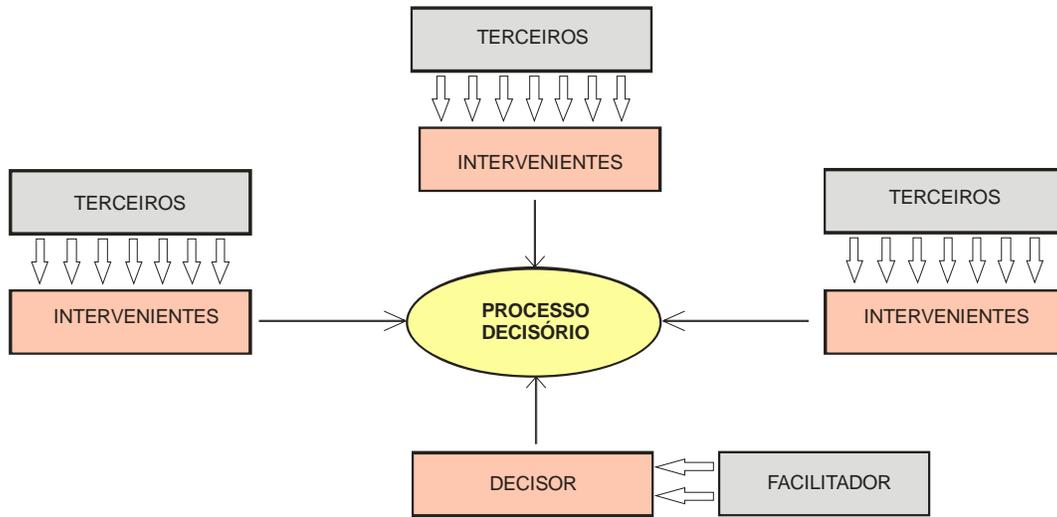


Figura 4.2 – Colaboradores do processo decisório.

Fonte: elaborado pela autora

Aponta-se, sobretudo, para a necessidade de um agente com papel integrador das diferentes ações e políticas voltadas ao desenvolvimento do município, além da redefinição dos papéis administrativos, de modo que o sistema se adapte a nova visão gerencial introduzida pela lei nº 9.433/97.

A gestão integrada incorpora a visão dinâmica da sociedade em seu processo de desenvolvimento com o objetivo de modificar a visão que a sociedade tem da água em seus aspectos econômicos, sociais e políticos.

Dentre os princípios que norteiam a política de gestão integrada, tanto nacional como internacionalmente, estão o uso sustentado dos recursos, a abordagem multisetorial, o emprego de medidas não estruturais e a gestão de demanda e uso racional da água (Douroujeanni *et* Jouravlev, 2001). Esses princípios apontam para um desenvolvimento sustentável onde são necessários um processo de equidade social e manutenção da capacidade de suporte dos sistemas estruturais (Muñoz, 2000),

utilizando estrategicamente os recursos, de modo a minimizar as perdas e melhorar o desempenho dos sistemas operacionais, assegurando ganho efetivo de disponibilidade hídrica na bacia, além da habilidade em priorizar e alocar os recursos (gestão de demanda).

A gestão de demanda é um bom exemplo de que é preciso associar aspectos culturais e econômicos ao processo de uso racional da água, já que se encontra intimamente relacionada ao sistema tarifário. Segundo Vargas (1999), a exploração de novos mananciais possui custos muito elevados que, na maioria das vezes, não são repassados ao consumidor final. Engendra-se a percepção social de que água é um bem barato, o que influenciará diretamente no comportamento passivo dos usuários frente ao serviço de distribuição, repercutindo nos custos de investimentos do setor e depreciação sobre as tarifas. Resulta, então, a chamada artificialização tarifária, que se constitui em um círculo vicioso responsável pela manutenção da lógica de que a oferta de água enfatiza quantidade a baixo preço e não qualidade.

Para que haja uma política integrada de recursos hídricos com planejamentos estaduais, metropolitanos e municipais, é necessário que se atue sobre as vertentes setorial e territorial, onde a primeira abrange uma combinação de usos múltiplos da água, usuários diretos (industrial, abastecimento público, esgotamento, drenagem pluvial) e o setor de não usuários de água (habitação, transporte urbano, gestão municipal), enquanto a segunda trata sobre as jurisdições dos territórios, onde se devem buscar os meios institucionais legais para a cooperação integrada entre municípios, dos municípios com os estados e dos estados com a União, permitindo, deste modo, maior eficiência das funções públicas (SILVA *et al.*, 2003).

A articulação entre os diversos setores (usuários de água e não usuários) só é plena mediante avaliação dos potenciais de integração contidos nas diferentes escalas territoriais, já que é o quesito territorial o agente de cooperação institucional comum aos diversos setores. Segundo Silva *et al.* (2003), não há hierarquias entre a vertente setorial e territorial, já que as jurisdições sobre algumas funções públicas são indissociáveis e convergentes.

Em especial, os setores de habitação e transporte urbano são detentores de impactos severos sobre os processos de uso e ocupação do solo, figurando como agentes indiretos sobre as áreas de mananciais. O uso urbano não industrial, embora responda apenas por cerca de um terço da demanda, contribui com mais da metade das cargas poluidoras dos mananciais (BRAGA *et al.*, 2002).

Segundo BRAGA, R. (2003), o parcelamento indiscriminado do solo nas periferias urbanas é uma das principais fontes de problemas ambientais das cidades, já que é responsável pela instalação de usos e índices de ocupação incompatíveis com a capacidade de suporte do meio, ocasionando problemas ligados a ocupação do relevo, como os movimentos de massa nas encostas (rastejos, escorregamentos, quedas, tombamentos, corridas de massa de terra ou até mesmo ruptura de taludes por pressão hidrostática), modificando todos os elementos da paisagem como o solo (impermeabilização), a geomorfologia, a vegetação, a fauna, a hidrografia, o ar e o microclima. Enfim, ainda segundo BRAGA, R. (2003), a denominada indústria do lote talvez seja, dentre todas as indústrias urbanas poluentes, a mais nociva de todas, pois sua demanda é praticamente inesgotável; só no Brasil, nos últimos 10 anos, a taxa de pessoas que vivem em áreas metropolitanas cresceu 4,1%.

Se, dentro da política nacional de gerenciamento de recursos hídricos, quantidade e qualidade das águas são prioridades estratégicas de preservação e desenvolvimento, setores como saneamento, drenagem urbana e áreas de proteção de mananciais não podem ser dissociadas das políticas públicas, nem podem ser tratadas como setores inertes dissociados. Segundo Vargas (1999), a interação entre urbanização, recursos hídricos e saneamento deve ser analisada mais amiúde através de serviços urbanos como distribuição de água potável, evacuação e tratamento de águas residuárias, drenagem de águas pluviais e outros.

Não é possível, portanto, falar-se em planejamento ambiental, em especial da gestão das águas, sem se levar em consideração outras ciências afins e políticas setoriais, e, em especial, a habitação e a falta de fortalecimento institucional para fiscalização e planejamento.

4.1. Gestão de recursos hídricos articulado ao planejamento municipal de uso do solo e políticas setoriais

Antes de iniciar o capítulo, faz-se necessário compreender o alcance das responsabilidades municipais, que versam principalmente sobre a dotação ou prestação de serviços públicos com funções de planejamento, fiscalização e fomento, ordenamento territorial e a proteção do meio ambiente (Dourojeanni e Jouravlev, 1999, em Carneiro, 2008).

Como já mencionado, a constituição federal de 1988 traz algumas mudanças para a gestão de recursos hídricos. Primeiramente, ela retira do município o direito à concessão sobre a outorga das águas, salvo casos onde, através de convênios entre estado, União e municípios, algumas funções podem ficar sob sua responsabilidade. Essa medida resguarda os mananciais da parcialidade do município enquanto gestor e usuário do recurso, assim como o risco de politização na gestão das águas devido à natureza setorial dos interesses do governo (Carneiro, 2008).

Os municípios têm papel fundamental não somente na ocupação de uso do solo, mas também podem se valer de sua proximidade com os beneficiários dos serviços de saneamento e abastecimento para traçar uma estratégia de gestão de demanda. Mesmo que determinado município seja atendido por grandes empresas estaduais, este uso racional e eficiente da água deve estar presente em negociações contratuais, aliás, incluindo metas progressivas para expansão dos serviços, conforme previsto pela lei federal de saneamento (lei nº 11.445/07).

Para que se estabeleça o princípio da gestão de demanda e uso racional da água, torna-se necessário estabelecer parâmetros de regulação dos serviços públicos usuários de água, de modo que possam ter uma diretriz a seguir dentro da lógica de planejamento urbano, necessidade esta regulamentada pela lei de saneamento, principalmente, no que tange às áreas de expansão da cidade. Cabe, então, ao município estabelecer regiões prioritárias no investimento de infra-estrutura, de modo a estabelecer melhor ordenação no território e controle da mancha urbana.

Vale também frisar que não existe interesse por parte das prestadoras de serviço de abastecimento de água praticar uma gestão de demanda, com iniciativas de melhoria dos sistemas prediais e educação sanitária. Devem ficar, a cargo de políticas públicas ou órgão gerencial independente, programas de incentivo a redução do consumo de água potável, medidas de inibição ao uso abusivo de água e lavagem de veículos, cobrança de melhoria operacional das prestadoras de abastecimento de água, de modo que haja redução das perdas físicas e ganhos de disponibilidade hídrica na bacia. Desta forma, confrontando-se os custos e benefícios do uso racional de água, pode-se definir, com clareza, as possibilidades de ganhos ou perdas com a ampliação da oferta, tanto em processo decisório para explorar novos mananciais, como simplesmente na manutenção de uma reserva operacional em caso de riscos hidrológicos (Silva, R., 2003).

Independentemente do comprometimento normativo do município em questões ambientais, fato indiscutível é que o plano diretor conjuntamente com as leis de

zoneamento constituem instrumentos que contribuem para a organização territorial, podendo e incorporando a proteção ambiental. A melhoria na gestão dos recursos hídricos faz-se mediante a articulação clara e objetiva dos instrumentos contidos no plano diretor municipal aplicados nas áreas identificadas, no plano de bacia hidrográfica, como vulneráveis. Tão logo fique clara essa concepção, faz-se necessário que plano diretor incorpore, em seu planejamento, a regulamentação ambiental. Para isso, é necessária a implantação de um sistema de gestão ambiental, que, por sua vez, cria a necessidade de revisão das políticas urbanas do município, assim como o incentivo à formação dos conselhos municipais de meio ambiente.

Para melhor clareza da importância do município na preservação dos recursos hídricos, incentiva-se a sua participação nos comitês de bacias, com estrutura de gestão já prevista pela lei nº 9.433/97, cuja representação com base municipal deve ser estimulada.

Um dos exemplos de destaque é o caso do estado de São Paulo, com seu poder de atuação nas políticas integradas. Constitui, hoje, um dos mais avançados estados brasileiros no gerenciamento de recursos hídricos, onde boa parte desse sucesso se deve às medidas de uso e ocupação do solo. Seu destaque fica por conta da preservação através do controle regulamentar de uso e ocupação do solo, cuja principal característica é conter a poluição diretamente na fonte em detrimento de uma visão tradicional, responsável, em última análise, por exigir cada vez mais tecnologia aplicada ao tratamento de água. Dentre os desafios enfrentados, está a baixa capacidade de adesão dos municípios e a falta de articulação entre jurisdições distintas e ausência de arranjo metropolitano.

Vale ressaltar que foi o estado de São Paulo que definiu a importância dos municípios nesse processo de controle e uso do solo, através de sua constituição estadual de 1989, onde permitiu a articulação entre o planejamento metropolitano e o sistema ambiental e suas conseqüentes políticas, inovando ao instituir a possibilidade de realizar convênios entre os municípios sem prejuízo do princípio de dominialidade destes sobre seus territórios.

Neste caso, procurou-se estimular os municípios ao redirecionamento de suas estruturas institucionais já existentes de uso e ocupação do solo urbano para uma ênfase mais voltada ao meio ambiente. Essa conjugação de fatores determinará as instâncias da gestão integrada paulista; desta forma, fica o município responsável por estabelecer restrições à ocupação do solo e sua compatibilidade com os usos previstos, não somente

em áreas de proteção e recuperação de mananciais (APRMs), mas sobre todas as áreas inundáveis ou necessárias à manutenção da permeabilidade do solo. Assim, possibilita-se o controle de vazões de restrição, conforme fixado pelo plano metropolitano de macrodrenagem da região metropolitana de São Paulo, já que o aumento das taxas de permeabilidade do solo traz conseqüências diretas na diminuição das vazões do escoamento de drenagem urbana, estando, portanto, relacionada diretamente à proteção dos mananciais na gestão integrada das bacias (Silva, R., 2002).

Em suma, constituem entraves a responsabilização do município frente à preservação de recursos hídricos, a falta de clareza de suas funções e sua limitada capacidade orçamentária dependendo de repasses financeiros, administrativos e técnicos de outros níveis de governo. Somam-se a esses fatores o desrespeito no processo de planejamento e legislação urbanística, em geral, conseqüências de ocupações irregulares, ausência de outras políticas setoriais integradas, programas e projetos específicos.

4.2. Planos de bacias articulados aos planos diretores

Um dos principais instrumentos presentes nos planos diretores, que precisam ser revistos para que se incorpore a preservação dos corpos de água, é o zoneamento, com seus índices de uso e ocupação do solo, regulamentados por leis específicas.

Os aspectos de maior visibilidade do zoneamento, como instrumento de gestão ambiental, referem-se à definição dos usos (BRAGA *et al.*, 2002):

- 1) critérios de suporte ambiental para a localização de cada tipo de uso do solo no tecido urbano;
- 2) segregação dos usos ambientalmente incompatíveis;
- 3) definição de zonas especiais de proteção ambiental.

O zoneamento urbano enfrenta, do ponto de vista ambiental, dois desafios. Um diz respeito a determinação da área de expansão urbana horizontal, já que é ela que integrar-se-á à malha da cidade e será alvo da especulação imobiliária ou não, podendo ainda avançar pela faixa marginal dos rios. Outro desafio diz respeito ao coeficiente de adensamento urbano.

Sob esta óptica, o zoneamento é propiciador da especulação, já que o superdimensionamento facilita a implantação de novos loteamentos, muita das vezes

afastados da malha urbana, gerando os chamados vazios urbanos e obrigando a expansão da rede de serviços e infra-estrutura a essas áreas para um reduzido número de pessoas (BRAGA *et al.*, 2003).

A implantação dessa infra-estrutura em regiões de ocupação rarefeita acaba por valorizar os lotes e gera ganhos especulativos aos proprietários dos imóveis ou às incorporadoras de empreendimentos, enquanto eleva os custos de realização desses serviços. Na Figura 4.3, pode-se observar a média de custo de infra-estrutura e sua densidade ocupacional.

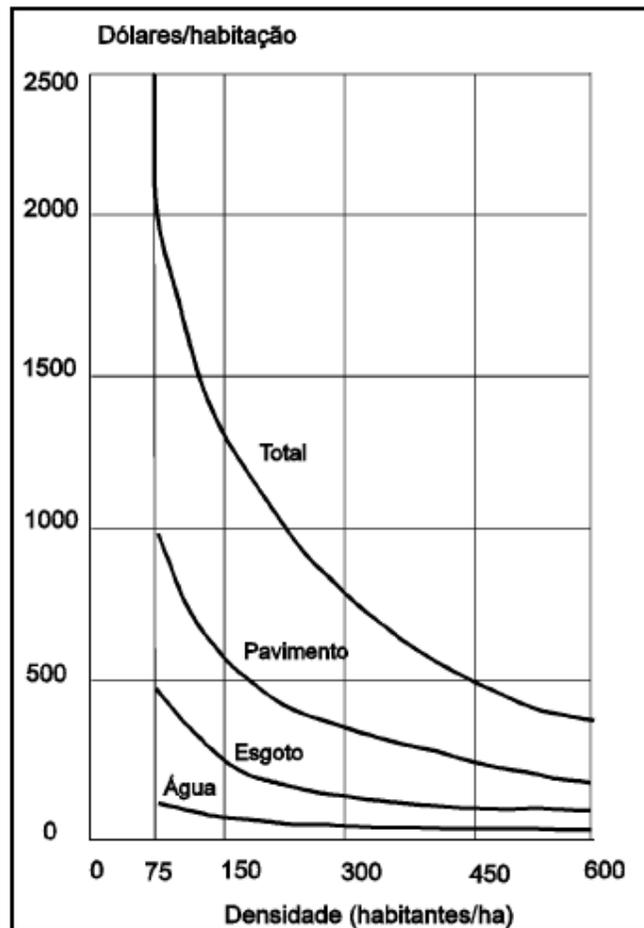


Figura 4.3 – Custo de infra-estrutura versus densidade populacional para o Brasil.

Fonte: Mascaro, Juan Luís. Custos de infra-estrutura: um ponto de partida para o desenvolvimento urbano. São Paulo, 1979. 261 p. tese (Livre Docência em Arquitetura) – USP, 1979. appud Silva, 1991.

Já o subdimensionamento, por sua vez, também gera ganhos especulativos, na medida em que reduz a oferta de lotes, elevando o preço da terra. Não é somente o

dimensionamento da zona de expansão a facilitadora da especulação imobiliária. A própria transformação de uso, de solo rural para solo urbano, aumenta o preço da terra, atribuindo um valor agregado ao solo sem que o proprietário desse terreno tenha contribuído com absolutamente nada.

O mesmo pode ser observado na modificação das normas edilícias. Por exemplo, pode-se beneficiar o valor do terreno presente em uma determinada zona através de potencial adicional de construção. Pode dar-se o inverso, com restrições ou diminuição do potencial construtivo de determinada área causando prejuízos através da desvalorização do terreno a seu proprietário, caso menos freqüente e geralmente mais observado em áreas de preservação do patrimônio histórico e cultural. Não obstante, nesses casos, há ainda o estímulo induzido ao não cumprimento das normas, quando estas se tornam restritivas em demasia e acabam por se configurar em um dos principais entraves ao desenvolvimento regional. Neste ponto, a desobediência começa a gerar problemas de outra ordem, como suborno e corrupção.

Em casos onde o município restrinja demasiadamente a ocupação e uso do solo através de parâmetros construtivos, principalmente em regiões próximas às margens de rios ou córregos, faz-se necessário que ele também forneça uma alternativa econômica ao proprietário, seja comprando-lhe as terras ou fazendo transferência do direito de construir, pois o impedimento do uso do espaço privado para o bem público deve ser compensado pelo município; do contrário, torna-se um confisco. Geralmente, observam-se legislações de uso do solo que se apropriam da propriedade privada e ainda exigem o pagamento do IPTU ao proprietário já sem muitas alternativas econômicas (baseado em TUCCI, 2004).

Não existe regulamentação sobre o preço de custo do lote mediante infraestrutura e oferta de serviços oferecidos, até mesmo porque entram outros valores relacionados difíceis de serem quantificados, como segurança, facilidade de transportes, acesso, potencial paisagístico, cultural, entre outros. Nessa lei da oferta e da procura livres, o zoneamento urbano figura como uma roleta russa das normas edilícias, beneficiando ou penalizando cada um segundo critérios pouco ambientais.

O zoneamento ganha, deste modo, caráter funcional questionável, já que está no cerne da disputa pela ordenação do território. Defende, de um lado, os interesses privados e econômicos (de produtores e consumidores), e, de outro, os interesses públicos (sociais e ambientais). Segundo Rolnik (1999), “*A regularização urbanística ‘tradicional’ – baseada no estabelecimento de zonas intra-urbanas, diferenciadas por*

meio de coeficientes de ocupação, aproveitamento e verticalização específicos – não se mostrou eficiente no sentido de combater a exclusão social. Pelo contrário, pode consolidar territórios em que essa exclusão se legitima”.

Outra forma pouco comentada é o zoneamento de ocupação, determinado geralmente por índices urbanísticos responsáveis por estabelecer o grau de adensamento das zonas urbanas. Esses índices devem estabelecer um ponto de equilíbrio entre o que é viável ambientalmente (menor impacto ambiental, mais áreas verdes, lazer, melhor circulação de ar) e o que pode ser realizável em termos de desenvolvimento para a cidade, de modo a se evitar a oneração dos custos de implantação da infra-estrutura. Todavia essa desvantagem da baixa densidade também pode ser positiva para a melhoria da eficiência de alocação de infra-estrutura urbana.

Veja, na Figura 4.4, as vantagens e desvantagens da baixa e alta densidade urbana.

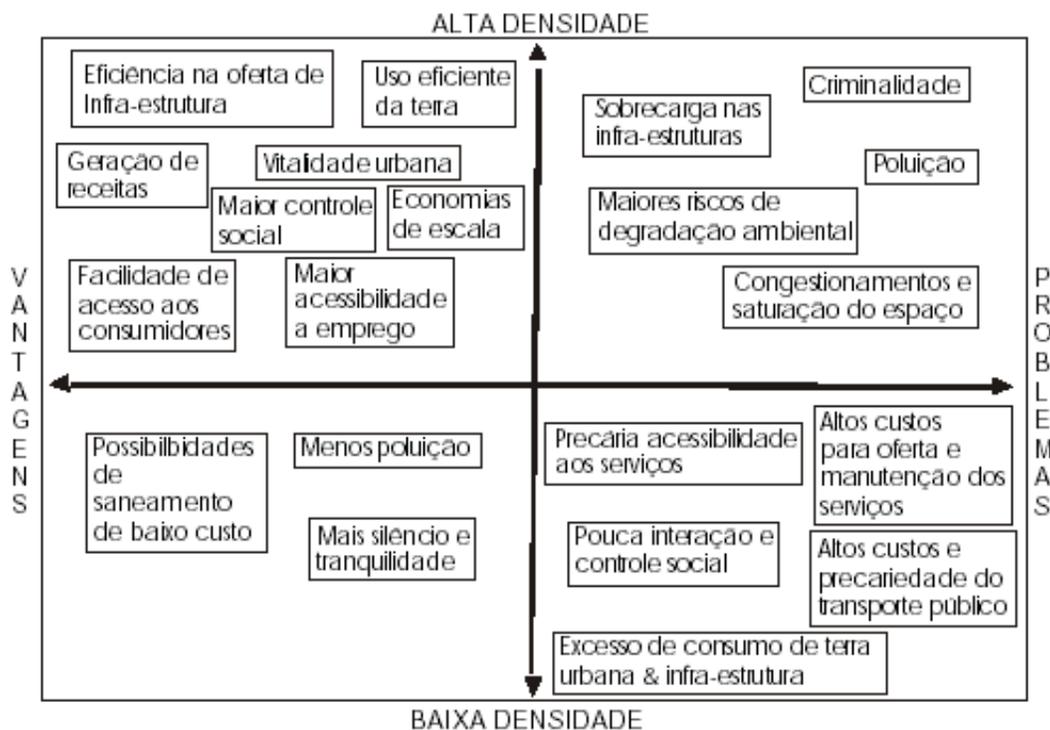


Figura 4.4 – Vantagens e desvantagens da baixa e alta densidade.

Fonte: Acioly e Davidson, 1978 em Carvalho *et* Braga, 2001.

É importante ater-se às áreas de exclusão social, pois estas são determinantes na compreensão das zonas degradadas do meio ambiente. A solução para esse problema está na delimitação da zona de expansão da cidade dentro da capacidade de suporte de

seus limites ambientais, da escolha do melhor tipo de solo, ou meio mais adequado, pois seu mau posicionamento poderá não somente reproduzir, no novo ambiente, os problemas da já conhecida zona urbana, mas até mesmo acentuá-los.

Por isso, o estatuto da cidade preconiza e assegura o zoneamento ambiental em seu Art. 4º - *Para os fins desta Lei, serão utilizados, entre outros instrumentos: III – planejamento municipal em especial: c) zoneamento ambiental;*

O zoneamento ambiental ainda não é amplamente difundido, nem possui critérios de elaboração específicos, vigorando as normas que qualificam como inaptas determinadas áreas, sendo estas regulamentadas pela lei nº 6.766/79, e reforçadas pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), como:

- *terrenos permeáveis ou adequados para concepção e tratamentos estáticos de esgotos sanitários (fossas sépticas, fossa e sumidouro, vala de infiltração e filtro anaeróbico);*
- *topografia que facilite a construção de redes de coleta e transporte de esgotos sanitários por declividade natural, minimizando ou evitando ao máximo a adoção de sistemas elevatórios desses esgotos;*
- *preservação de áreas no entorno do aquífero que possuam potencial como recurso para captação de água para abastecimento público.*

Reforça-se, desta maneira, que o perímetro da zona de expansão urbana está diretamente relacionado a critérios ambientais (BRAGA *et al*, 2003). Há, deste modo, duas preocupações na delimitação da zona de expansão urbana. A primeira é qualitativa, referente à escolha do melhor local ao assentamento humano envolvendo não só critérios urbanísticos e ambientais, mas também sociais, geográficos e econômicos. A segunda envolve a questão quantitativa, incluindo o tamanho adequado do perímetro a ser delimitado para a zona de expansão, de modo a se evitem especulações imobiliárias e elevados custos na implantação da rede de serviços, como visto anteriormente neste mesmo capítulo.

O antecessor do estatuto da cidade, o projeto de lei nº 775/83, previa que a zona de expansão fosse dimensionada de modo a ser suficiente ao crescimento da cidade e suas atividades num prazo máximo de 10 anos. Esse projeto de lei não estabelecia critérios precisos sobre esse cálculo, o que torna esse conceito muito genérico ou arbitrário, já que cada cidade possui sua própria dinâmica populacional.

Algumas cidades já estão incorporando o zoneamento ambiental, dentre as quais encontramos São Paulo com seu plano diretor de 2002. Segue abaixo (Quadro 4.1) um exemplo da incorporação do zoneamento ambiental no plano diretor de São Paulo.

Quadro 4.1 – Trecho do zoneamento ambiental do plano diretor de SP.

Artigo	Conteúdo
56	<p><i>Constituem diretrizes da política ambiental do município:</i></p> <p>(...)</p> <p><i>II - o estabelecimento do zoneamento ambiental compatível com as diretrizes para ocupação do solo;</i></p> <p><i>III - o controle do uso e da ocupação de fundos de vale, Áreas sujeitas inundações, mananciais, Áreas de alta declividade e cabeceiras de drenagem;</i></p> <p><i>IV - a ampliação das Áreas permeáveis no território do Município; (...)</i></p> <p><i>VII - o controle da poluição da Água, do ar e a contaminação do solo e subsolo;</i></p> <p>(...)</p>
57	<p><i>São ações estratégicas para a gestão da Política Ambiental:</i></p> <p>(...)</p> <p><i>II - implantar parques lineares dotados de equipamentos comunitários de lazer, como forma de uso adequado de fundos de vale, desestimulando invasões e ocupações indevidas;</i></p>
198	<p><i>Para o planejamento, controle, gestão e promoção do desenvolvimento urbano, o Município de São Paulo adotarão, dentre outros, os instrumentos de política urbana que forem necessários, notadamente aqueles previstos na Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 Estatuto da Cidade e em consonância com as diretrizes contidas na Política Nacional do Meio Ambiente:</i></p> <p><i>I - disciplina do parcelamento, uso e da ocupação do solo;</i></p> <p>(...)</p> <p><i>XLI - Zoneamento Ambiental</i></p>
248	<p><i>Lei instituirá o zoneamento ambiental do Município, como instrumento definidor das ações e medidas de promoção, proteção e recuperação da</i></p>

	<p><i>qualidade ambiental do espaço físico-territorial, segundo suas características ambientais.</i></p> <p><i>Parágrafo único - O zoneamento ambiental deverão ser observado na legislação de Uso e Ocupação do Solo.</i></p>
249	<p><i>Na elaboração do zoneamento ambiental, serão considerados, entre outros fatores:</i></p> <p><i>I - a Lista de Distâncias Mínimas entre usos ambientalmente compatíveis;</i></p> <p><i>II - a adequação da qualidade ambiental aos usos;</i></p> <p><i>III - a adequabilidade da ocupação urbana ao meio físico;</i></p> <p><i>IV - o cadastro de Áreas contaminadas disponível na época de sua elaboração.</i></p>

Fonte: Organização do autor Roberto Braga em Recursos hídricos e planejamento urbano e regional a partir do Plano Diretor de São Paulo (lei nº 13.430/2002).

Vale ressaltar que o mesmo princípio de zoneamento ambiental, aplicado aos planos diretores, deve ser estendido às leis de zoneamento e parcelamento do solo, já que determinam os coeficientes de adensamento, impermeabilização, gabarito (altura) e afastamentos da construção no lote.

A regulamentação da densidade e ocupação de cada zona de uso é feita através de lei específica e controle dos seguintes índices urbanísticos:

- a) coeficiente de aproveitamento - indica a quantidade máxima de metros quadrados que podem ser construídos em um lote, somando-se as áreas de todos os pavimentos; razão entre área total construída e área do lote;¹
- b) taxa de ocupação - é a relação percentual entre a projeção da edificação e a área do terreno, ou seja, ela representa a percentagem do terreno sobre o qual há edificação.¹
- c) recuo - a distância que separa as divisas do lote da projeção horizontal do edifício, podendo ser frontal, lateral ou de fundos;
- d) área mínima do lote – menor área para o lote;

¹ Fonte: site www.urbanidades.arq.br visitado em 07/10/2008.

- e) gabarito – Altura máxima permitida a edificação, podendo ser expressa em função de números de pavimentos, altura em metros, proporcional à largura do logradouro;
- f) taxa de impermeabilização, inserida recentemente em substituição a taxa de ocupação – percentual de área livre não pavimentada em relação ao lote.

Nesse sentido, é fundamental que as leis de zoneamento urbano passem a incorporar diretrizes de proteção e controle ambiental, sobretudo de modo a controlar o uso e a ocupação de fundos de vale, das áreas sujeitas à inundação das cabeceiras de drenagem, das áreas de alta declividade, e a promover o aumento da permeabilidade do solo urbano (BRAGA *et al*, 2003).

Hoje, os planos diretores, em sua maior parte, podem ser considerados desatualizados, na medida em que tratam da densificação urbana baseada apenas no sombreamento urbano e no tráfego, deixando a desejar em aspectos técnicos, ambientais e legais, ignorando a premissa de uma política integrada ao excluir o zoneamento econômico-ecológico e o desenvolvimento sustentável de seu planejamento.

Para que um plano diretor seja bem elaborado, além dos quesitos já citados no Capítulo 2 (item 2.4.1), é necessário que as tomadas de decisões se orientem com base em insumos técnicos (cartografia, cadastro imobiliário atualizados, cadastro e mapeamento de propriedades municipais e dos vazios urbanos, mapeamento de áreas de risco, bolsões de pobreza e ocupações irregulares, mapeamento das áreas de preservação ambiental e do patrimônio histórico-cultural, informação e hierarquização da malha viária, cadastro e localização espacial das atividades econômicas). Lembra-se que a produção e desenvolvimento desse aparato técnico, levantado para a determinação dos limites das áreas de zoneamento, dependem diretamente do fortalecimento e aperfeiçoamento institucional de quadros técnicos e administrativos.

Os novos instrumentos do estatuto da cidade devem ser incorporados pelo plano diretor e aplicados com a finalidade de preservação ambiental, em especial recursos hídricos. Esses instrumentos aparecem descritos no Capítulo 2 (item 2.3) e suas aplicabilidades para o município em estudo são apresentadas no Capítulo 5 (item 5.3).

4.3. Articulação entre o planejamento de municípios inseridos em uma mesma bacia hidrográfica

A política metropolitana é a uma das organizações possíveis para visualizar a ordem dos problemas que abrangem uma bacia hidrográfica, que, em geral, ocupam mais de um município. Na ausência dessa organização, surge outro arranjo na tentativa de suprir essa necessidade. São os chamados consórcios públicos.

O surgimento dos consórcios públicos datam de 1891, e sua finalidade era inicialmente administrativa, sendo que, a partir da constituição de 1988, começaram a surgir consórcios em todo o país, principalmente na área de saúde. Mais tarde, esses consórcios municipais ampliam seu leque de discussões e passam a aglutinar temas ambientais, assuntos ligados ao desenvolvimento regional, e até mesmo servindo como solucionador de conflitos entre municípios participantes. Dentre suas limitações, está a restrição de atuação frente à descontinuidade no processo sucessório municipal, fazendo com que políticas partidárias se sobrepujem a ações em prol do bem estar comum. Atuam principalmente em áreas de conurbação urbana para reduzir custos de projetos, obras, compartilhamento de maquinário, padronização urbana e reduzir responsabilidades.

Os consórcios intermunicipais podem ser definidos segundo VAZ (1997) como *“a ação conjunta de municípios para resolver problemas comuns, ampliar a capacidade de atendimento aos cidadãos e o poder de diálogo das prefeituras junto aos governos estadual e federal”*. Assumem caráter jurídico, gestão e orçamentos próprios paritários ou proporcionais a área, renda ou população dos municípios integrantes.

Os consórcios intermunicipais garantem maior visibilidade para os problemas regionais e correspondente discussão, envolvendo diversos atores e trazendo maior transparência para o processo decisório, além de atenderem uma das condições para obtenção de financiamento de órgãos internacionais. Permitem, também, a legitimidade da discussão de problemas de interesse local, o que pode, em determinados casos, ajudar a identificar e fiscalizar atitudes desconexas entre órgãos municipais e secretarias, decorrentes da falta de estrutura e quadro técnico municipal.

Vale frisar que, algumas das vezes, a criação de um consórcio intermunicipal é fruto direto para a liberação de financiamento internacional, o que classifica como evidente a ausência de uma rotina de políticas e projetos comuns para determinada

região, mas é o emprego desse capital em torno de políticas públicas para o desenvolvimento regional que caracterizará a criação desse consórcio como oportunista ou não.

Os exemplos mais notórios de consórcio municipal ocorrem na região sudeste em função do processo organizativo social, capacidades técnicas e político-institucionais. Dentre eles, pode-se citar o consórcio intermunicipal de recuperação da bacia do Ribeirão Lajeado (Penápolis, Alto Alegre e Barbosa), consórcio intermunicipal do Alto São Francisco, consórcio intermunicipal das bacias do Alto Tamandateí, Consórcio do Grande ABC (represa Billings), consórcio intermunicipal para a recuperação ambiental das bacias hidrográficas dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu, consórcio ambiental Lagos-São João, consórcio intermunicipal Vale das Águas, consórcio intermunicipal Ipê, consórcio intermunicipal União e Progresso, consórcio intermunicipal para proteção e recuperação ambiental da bacia do rio Pomba, consórcio do rio Muriaé, Fundação Comunitária Educacional de Cataguases – FUNCEC, Biologia da Conservação – Educação e Projetos Ambientais (BIOCEP), Fundação Desenvolvimento Regional – FUNDER (todas integrantes do CEIVAP).

Os municípios possuem capacidade limitada de atuação sobre os impasses jurisdicionais, embora o consórcio intermunicipal seja uma alternativa executiva. Fazem-se necessárias outras soluções para coalizão dos interesses que, por muitos autores, a exemplo de Ricardo Toledo Silva (referência), é defendida através de um planejamento metropolitano. Dentre as vantagens da política metropolitana, está o alcance setorial das funções públicas voltadas ao bem estar e ao interesse comum, fato este que está além das competências jurídicas do sistema gerencial de recursos hídricos (Silva *et al.*, 2003).

A articulação direta entre municípios integrantes de regiões metropolitanas pode utilizar como estratégias a unificação do tratamento dado à área de mananciais; para tanto, cabe a incorporação dos princípios do sistema de gerenciamento de recursos hídricos na lei estadual de proteção a mananciais, favorecendo, deste modo, à cooperação intergovernamental em matérias de uso do solo (Silva *et al.*, 2003).

5.0. ESTUDO DE CASO

5.1. Contribuições do plano Guandu

As bacias dos rios da Guarda (346 km²), Guandu (1.385 km²) e Guandu Mirim (190 km²), localizadas a oeste da região metropolitana do Rio de Janeiro, conforme Figura 5.1, totalizam aproximadamente 1.921 km² e possuem destaque tanto no abastecimento de água potável da região metropolitana do Rio de Janeiro, ETA Guandu, quanto no fornecimento de energia através da instalação de usinas hidrelétricas de Fontes, Nilo Peçanha e Pereira Passos.

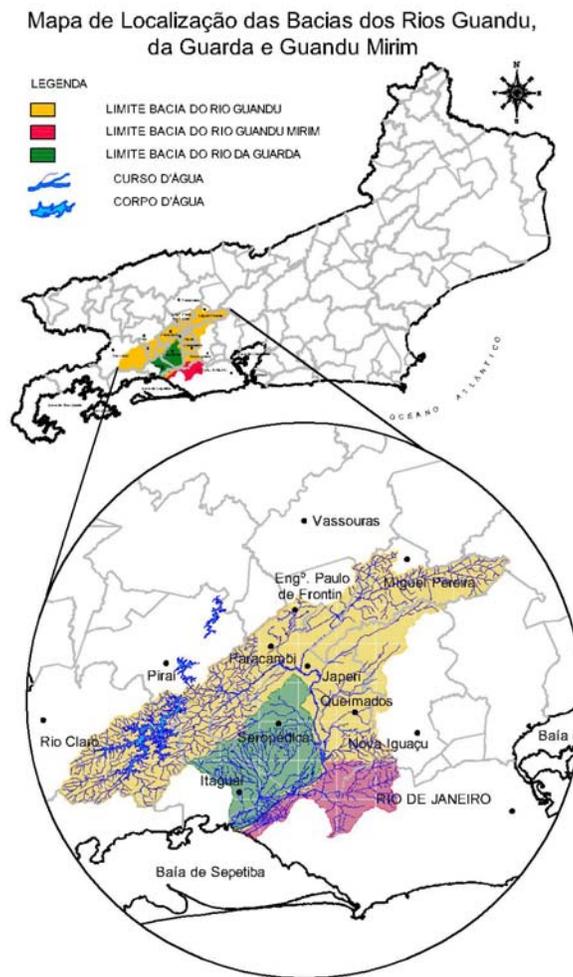


Figura 5.1 – Mapa de localização das bacias dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim.

Fonte: Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim, 2007.

Esse abastecimento, em parte, é garantido pela transposição de até 180m³ das águas da bacia do rio Paraíba do Sul. O relevo da região subdivide-se entre a serra do Mar (sudoeste e nordeste da bacia) e os maciços da Pedra Branca e Medanha na zona costeira (norte-NE), além de uma extensa planície flúvio-marinha formadora da baixada de Sepetiba. Com essas características, situada entre montanhas e planícies, contando com variações bruscas de altitude, faz com que boa parte de seus rios percorram acentuadas mudanças de relevo, daí seu aproveitamento hidroelétrico.

As características do relevo implicam um clima com variações de acordo com as mudanças de altitude. Em geral, é descrito como quente e úmido, com índices elevados de pluviosidade e temperatura nas planícies e vertentes da serra do Mar. Sua vegetação predominante é a mata Atlântica, concentrada, em princípio, em áreas de difícil ocupação. Na parte plana, a floresta foi substituída pela cultura canavieira e pelas pastagens desde o século XVI.

Historicamente, essa região vem sofrendo diversas intervenções da engenharia para que a parte plana inundável se tornasse ocupável e pudesse servir de expansão para atividades agrícolas, urbanas e industriais. As principais intervenções foram realizadas no sentido de retificar, dragar e canalizar a parte baixa dos rios e fazer interligações.

Apesar dos investimentos para transformar essa região em provedora agrícola, essa mudança não aconteceu, em parte devido ao fim das monoculturas fluminenses após a Segunda Guerra Mundial associada à falta de estrutura viária necessária ao escoamento da produção, ausência de manutenção e limpeza das redes de drenagem. Em paralelo a esse processo segue a desvalorização do lote agrícola e parcelamento urbano voltado à expansão suburbana da cidade.

Conforme assinalado no PERH Guandu, a expansão urbana da região segue, como principal vetor, a linha ferroviária e rodoviária, mantendo-se orientada pelo eixo Rio-São Paulo. A região abriga, hoje, cerca de 1 milhão de pessoas, o que corresponde a uma taxa média aproximada de 539,68 hab/km². As três bacias juntas correspondem, aproximadamente, a 70% da área contribuinte à bacia de Sepetiba e comportam 12 municípios distribuídos conforme Quadro 5.1.

Quadro 5.1 – Área Percentual dos Municípios nas Bacias.

Município	Bacia do Rio Guandu		Bacia do Rio da Guarda		Bacia do Rio Guandu Mirim	
	Área (ha)	Percentual	Área (ha)	Percentual	Área (ha)	Percentual
Rio Claro	30.833	22,3%	-	-	-	-
Miguel Pereira	24.868	18,0%	-	-	-	-
Nova Iguaçu	20.299	14,7%	-	-	5.319	29,6%
Paracambi	17.626	12,8%	-	-	-	-
Piraí	10.688	7,7%	-	-	-	-
Japeri	8.222	6,0%	-	-	-	-
Queimados	7.654	5,5%	-	-	-	-
Seropédica	5.395	3,9%	22.674	67,3%	-	-
Itaguaí	5.382	3,9%	9.402	27,9%	-	-
Eng. Paulo de Frontin	5.239	3,8%	-	-	-	-
Vassouras	1.001	0,7%	-	-	-	-
Rio de Janeiro	970	0,7%	970	0,7%	12.636	70,4%
Total	138.177	100,0%	33.678	100,0%	17.955	100,0%

Fonte: Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim – Relatório Síntese, 2007.

Segue, na seqüência, quadro (Quadro 5.2) com a densidade demográfica por bacia para melhor compreender a ocupação da região em estudo, em especial da bacia do rio da Guarda, onde se localiza cerca de 67,3% do município de Seropédica.

Quadro 5.2 – Área, população e densidade demográfica por Bacia.

Bacia	Área (km ²)	População	Densidade
		2005	Demográfica (hab/km ²)
Guandu	1385,41	429.023	309,67
Da Guarda	345,54	133.346	385,91
Guandu Mirim	190,34	474.372	2.492,23

Fonte: Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim – Relatório Síntese, 2007.

Observa-se que a densidade populacional é maior na bacia do rio Guandu Mirim. Compara-se, agora, quadro com as taxas de crescimento e densidade demográfica por município (Quadro 5.3).

Quadro 5.3 – População Total e Taxas Médias de Crescimento Populacional Anual do Estado, da Região Metropolitana e dos Municípios da Área do PERH-Guandu, entre 1991 e 2000.

Estado/RMRJ/Municípios	População 1991	População 2000	Taxa de Crescimento 1991-2000	Densidade Demográfica (hab/km ²)
Estado	12.807.706	14.391.282	1,28	327,5
Região Metropolitana	9.689.415	10.710.515	1,14	1.909,7
Rio de Janeiro	5.480.768	5.857.904	0,73	4.853,1
Nova Iguaçu	630.384	754.519	1,90	1.628,2
Queimados	98.825	121.993	2,34	1.586,5
Japeri	65.723	83.278	2,71	1.021,6
Itaguaí	60.689	82.003	3,39	291,3
Seropédica	52.368	65.260	2,43	242,4
Paracambi	36.427	40.475	1,16	216,3
Vassouras	28.649	31.451	1,02	59,0
Miguel Pereira	19.446	23.902	2,31	82,7
Piraí	20.297	22.118	0,94	43,8
Rio Claro	13.665	16.228	1,63	19,2
Eng. Paulo de Frontin	12.061	12.164	0,09	85,1

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Censos Demográficos de 1991 e 2000, e Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro – CIDE (taxas de crescimento).

Dentre os seis municípios com maiores taxas de crescimento anual, destacam-se, em ordem crescente, Itaguaí, Japeri, Seropédica, Queimados, Miguel Pereira e Nova Iguaçu. Em contrapartida, os municípios de maior densidade demográfica são Rio de Janeiro, região metropolitana do Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, Queimados, Japeri e Itaguaí. Através dessa comparação, observa-se que os municípios com as maiores taxas de crescimento anual não necessariamente correspondem aos de maior densidade demográfica. Seropédica figura como o terceiro município de maior crescimento anual e, no entanto, sua densidade demográfica de 242,4 hab/km² é relativamente baixa comparada aos outros municípios das bacias.

Relacionando-se municípios por bacia hidrográfica, hoje, dentre as três bacias de maior crescimento populacional, a bacia do rio da Guarda apresenta a maior taxa anual de crescimento (2,87% a.a).

Quadro 5.4 – População total e taxas médias de crescimento populacional anual do estado, da região metropolitana e dos municípios da área do PERH-Guandu, entre 1991 e 2000.

Região/Município	População 1991	População 2000	Taxa de Crescimento Anual (%)
Bacia do Rio Guandu	360.727	407.315	1,36
Bacia do Rio Guandu Mirim	437.978	462.092	0,60
Bacia do Rio da Guarda	91.596	118.116	2,87
Total das Bacias	890.300	987.523	1,16

Fonte: PERH Guandu, estimativas a partir dos dados dos setores censitários do IBGE.

Essa bacia, por sua vez, é composta pelos municípios de Seropédica (67,3% do território da bacia) e Itaguaí (27,9%), que juntos ocupam cerca de 95,2% do território, e ainda pelo município do Rio de Janeiro (0,7%).

O município de Seropédica apresenta a maior extensão territorial dentro da bacia do rio da Guarda (\cong 70%) e a maior população nela inserida, aproximadamente 55.000

habitantes, conforme estimativa obtida a partir da densidade demográfica versus área desse município contida na bacia. Ressalta-se que este é um valor estimado, já que a população não se distribui de forma simétrica pelo território.

O controle e uso do solo na bacia do rio da Guarda dependem da cooperação entre os três municípios representados no quadro acima (Quadro 5.4), com ênfase no município de Seropédica, que ocupa quase 70% do território dessa bacia.

O município de Seropédica possui elevado índice de habitantes atingidos pelas inundações, cerca de 40%¹¹ de sua população total, colocando-o, em termos percentuais, no rol de município mais afetados da bacia.

O PERH identificou algumas áreas inundáveis no município de Seropédica, como as proximidades dos valões do Boi e do China, ambos com forte ocupação nas margens, atingindo as regiões de Campo Lindo, Jardim das Acácias e Dom Bosco. Segue abaixo imagem (Figura 5.2).



Figura 5.2 – Áreas inundáveis pelos valões do Boi e do China no município de Seropédica.

Fonte: PERH Guandu.

¹¹ Fonte: PERH Guandu, da Guarda e Guandu Mirim.

Abaixo, segue a mesma área com o zoneamento de usos estabelecido pelo PD de Seropédica (Figuras 5.3 e 5.4).

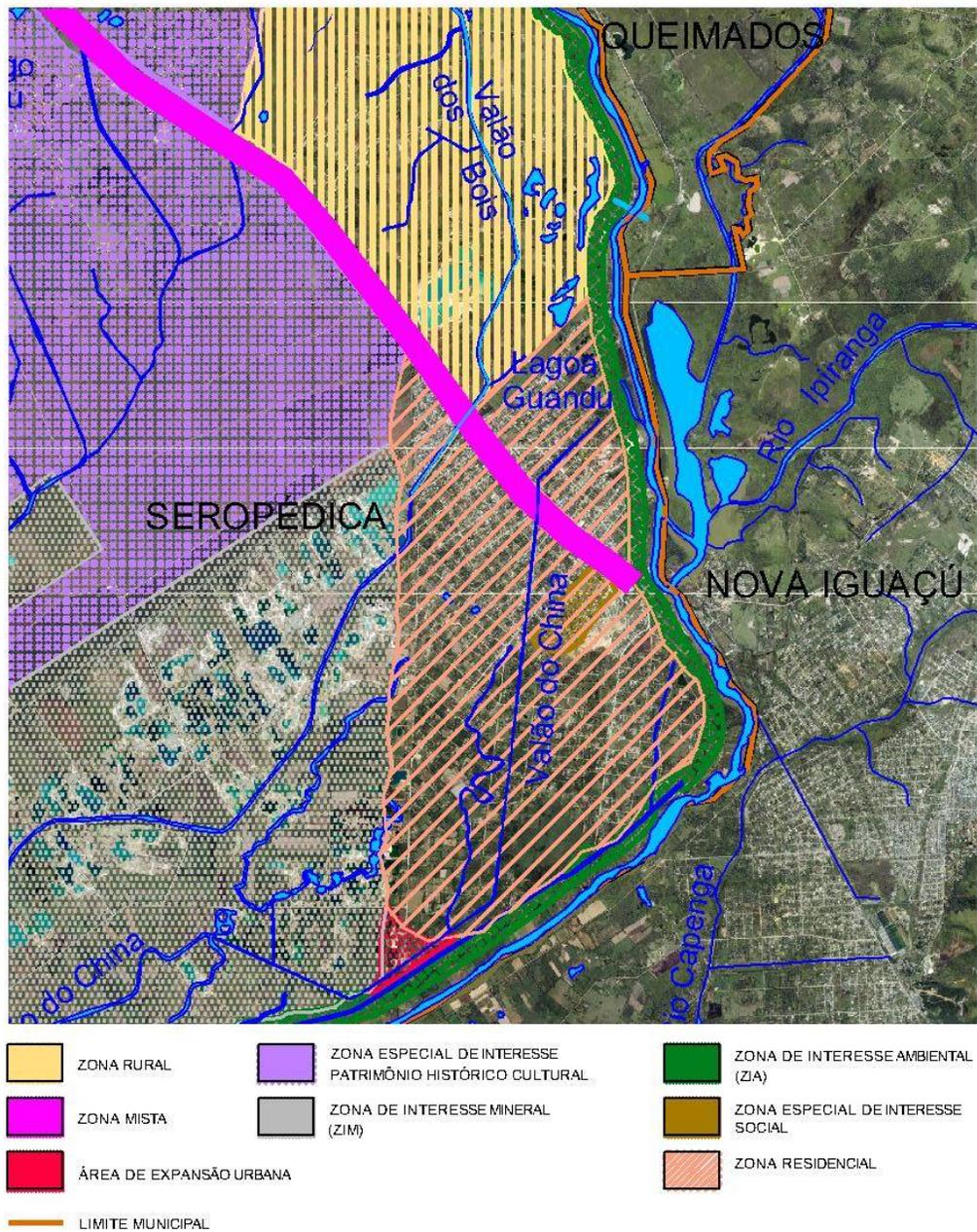


Figura 5.3 – Áreas inundáveis pelos valões do Boi e do China no zoneamento do município de Seropédica.

Fonte: Elaborado pela autora com dados do plano diretor Seropédica e imagens de satélite.

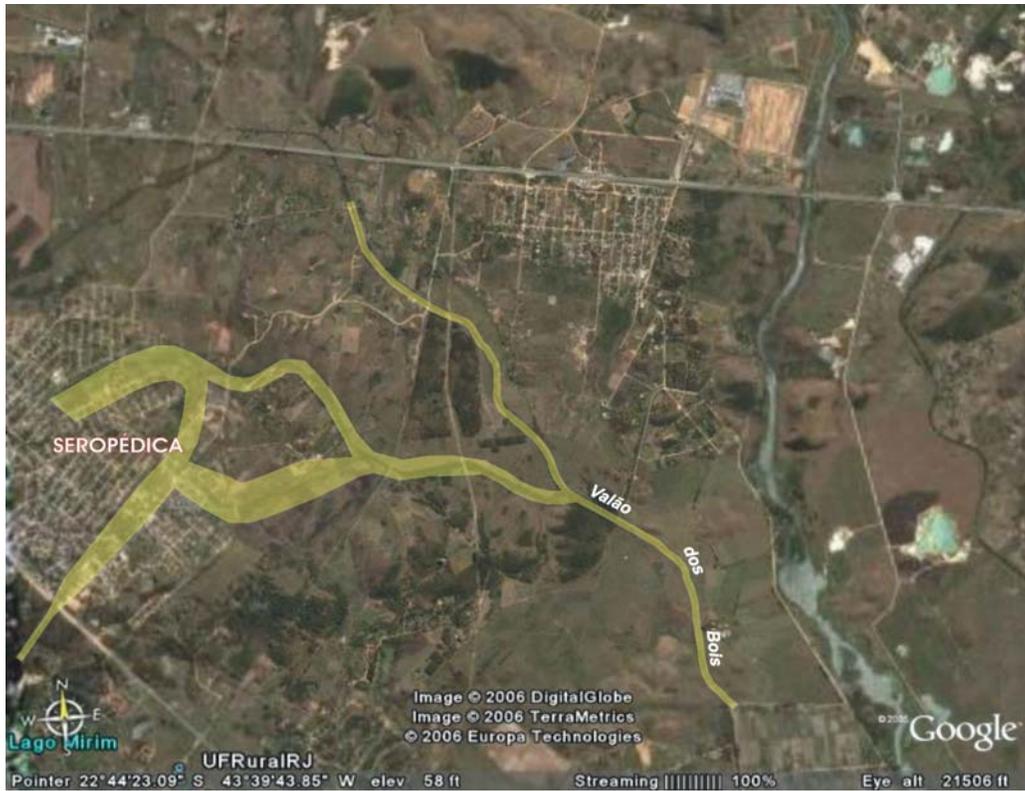


Figura 5.4 – Áreas inundáveis do distrito sede de Seropédica.

Fonte: PERH Guandu.

Abaixo segue complemento da mesma área com o zoneamento de usos estabelecido pelo PD de Seropédica (Figura 5.5),

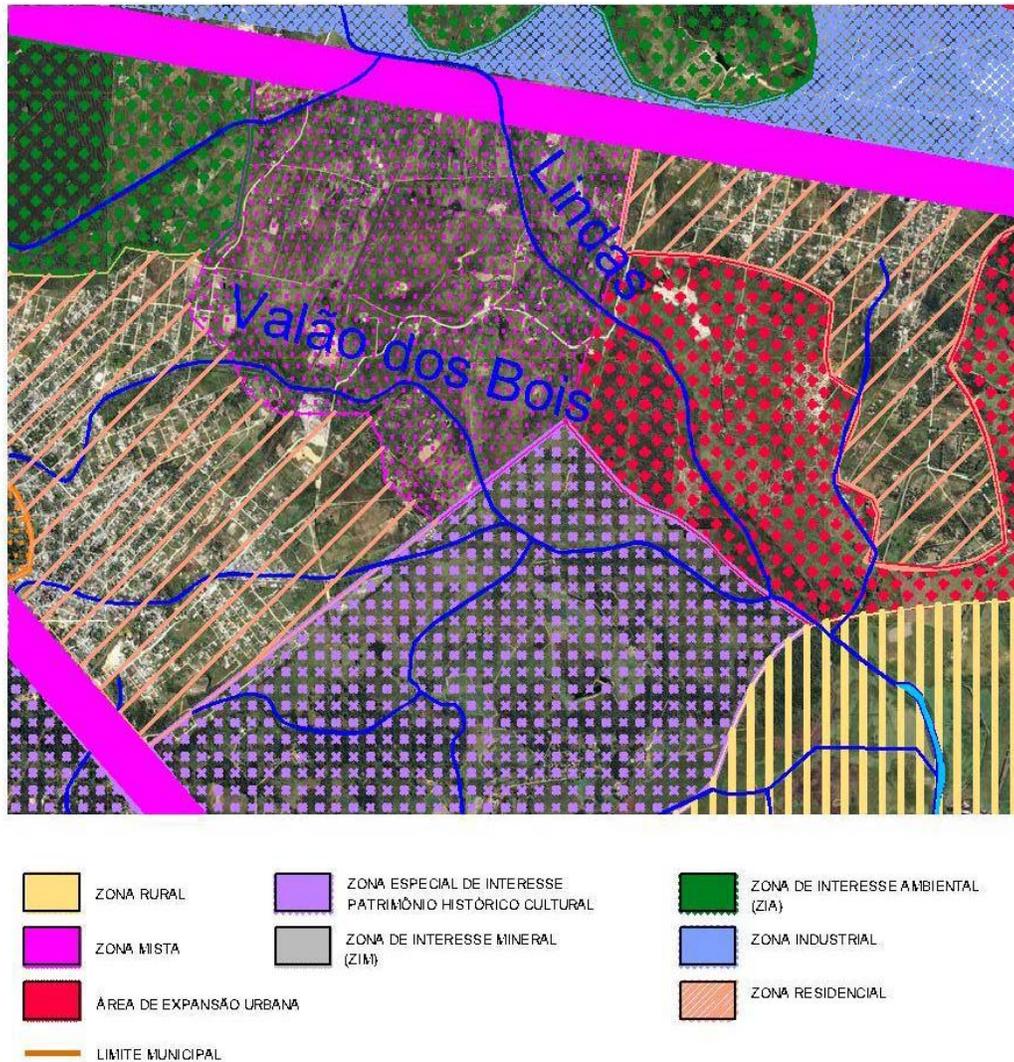


Figura 5.5 – Áreas inundáveis no zoneamento do distrito sede de Seropédica.

Fonte: Elaborado pela autora com dados do plano diretor Seropédica e imagens de satélite.

Através de imagens de satélite, é possível observar que a ocupação e uso do solo dos municípios limítrofes ao de Seropédica são mais intensos nos municípios de Japeri, Queimados, Nova Iguaçu e Rio de Janeiro do que Paracambi e Itaguaí (Figuras 5.6 e 5.7)

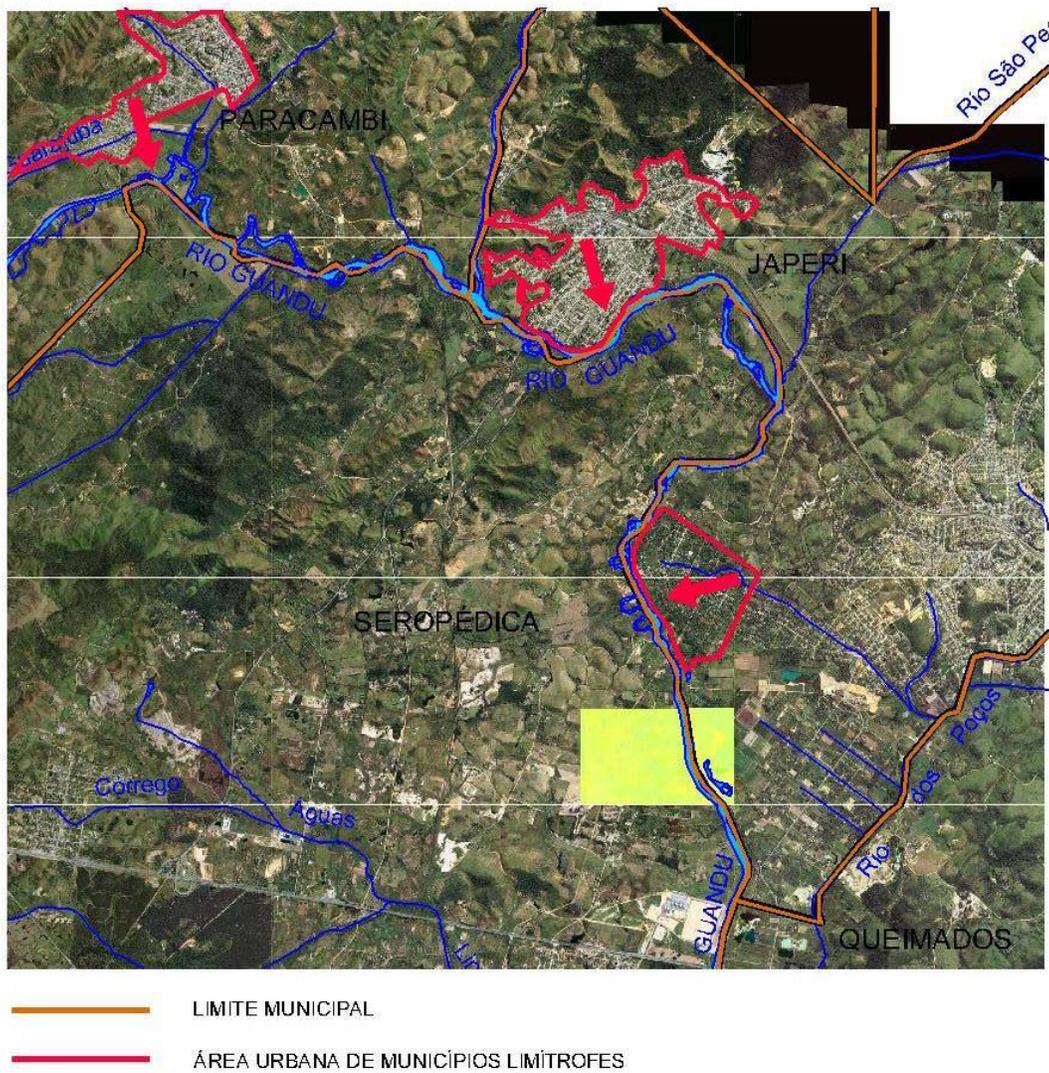


Figura 5.6 – Mancha urbana de municípios limítrofes a Seropédica nas proximidades do rio Guandu.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de imagens de satélite.

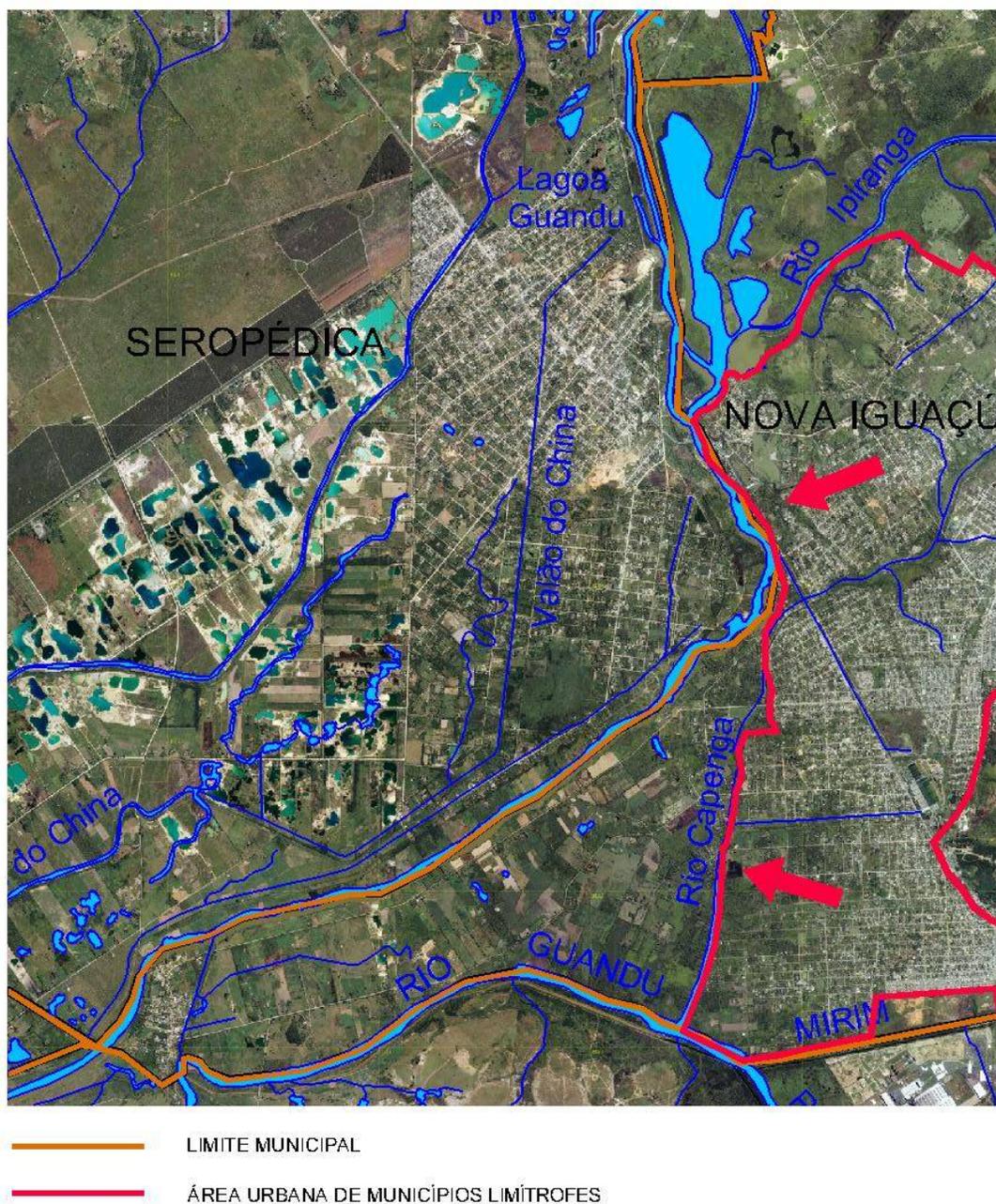


Figura 5.7 – Mancha urbana de municípios limítrofes a Seropédica nas proximidades do rio Guandu.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de imagens de satélite.

Entre outras características apontadas pelo PERH Guandu para o município de Seropédica, destacam-se os itens apontados no Quadro 5.5

Quadro 5.5 – Situação do município de Seropédica.

Setor	Situação	Informação complementar
Disposição dos resíduos sólidos	% 80,25 (efetuado pela prefeitura)	Lixão no próprio município
Drenagem	Inexiste	Período de retorno de cheia de 5 anos.
Abastecimento de água	Apenas 32% da população é atendida.	Vazão diária interna a bacia. Abastecimento pelo reservatório de Lajes
Esgotamento sanitário	0% rede 60,3% fossa 11,3% para rede pluvial 21,5% vala 1,7% rios e 5,2% outros	valão dos Bois e rio Guandu.
Áreas de proteção	Floresta Nacional Mário Xavier (menor área UC) das bacias	Florestas da bacia da Guarda situadas em cabeceiras não estão protegidas em Ucs. Não dispõe de conselho nem plano de manejo

Fonte: Elaborado pela autora com base no Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim – Relatório Síntese, 2007.

Com relação ainda ao uso e ocupação do solo, o PERH Guandu alerta para a extração de areia cava e em leito, destinada a construção civil, principalmente na região chamada “polígono de Piranema” localizada dentro do município de Seropédica, cuja proximidade com a área residencial afeta diretamente a qualidade de vida dos moradores. Um exemplo são as vias que, além do péssimo estado de conservação, cheias de lama, dificultam o trânsito de veículos e pedestres, além da poeira gerada.

Vale ressaltar aspectos de impacto ambiental, como assoreamento dos rios, rebaixamento do lençol freático, alteração da paisagem, eliminação de solos cultiváveis, entre outros.



Figura 5.9 – “Polígono de Piranema”- bacia do rio da Guarda – novas áreas

Fonte: PERH Guandu.

Dentre os problemas identificados pelo PERH Guandu, da Guarda e Guandu Mirim, que possuem ligação direta com o município de Seropédica, pode-se destacar aqueles apresentados no Quadro 5.6,

Quadro 5.6 – Problemas identificados na bacia do rio da Guarda referentes ao município de Seropédica.

Problemas identificados		Sugestão para solução
AMBIENTAL	Exploração de areia de forma inadequada e sem limitação de perímetro instituído por lei específica.	Racionalização da extração de areia e plano de manejo.
	Falta de plano de manejo da Floresta Nacional Mário Xavier.	
	Florestas situadas às cabeceiras da bacia do rio da Guarda não estão protegidas por UCs.	Criação de zonas de interesse ambiental
URBANO	Inundações urbanas em trechos dos valões dos Bois e do China.	Medidas de controle da ocupação das margens e do lançamento dos efluentes nos rios. Aplicação dos instrumentos do Estatuto da Cidade
SETORIAL	Ausência de rede para esgotamento sanitário.	Constituição de fundos entre entes federados ou através de consórcios públicos (lei federal de saneamento)
	Baixa capacidade de atendimento da rede pluvial (11,3%)	Constituição de fundos entre entes federados ou através de consórcios públicos (lei federal de saneamento). Cobrança pelo serviço (lei federal de saneamento)

Fonte: Elaborado pela autora com base no Plano Estratégico de Recursos Hídricos das bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim somados a contribuições de sua autoria.

O PERH Guandu faz algumas recomendações para a implantação do plano, com potenciais fontes de financiamento e suas prioridades ao longo do tempo. Foram selecionadas apenas as ações cabíveis em âmbito municipal, tanto em termos institucionais e políticas setoriais, como em ações efetivas voltadas ao uso do solo e proteção dos mananciais (Quadro 5.7).

Quadro 5.7 – Recomendações para implantação do PERH Guandu e previsão de investimentos sob a óptica municipal.

Discriminação		Investimentos						Total
		Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
		%	(Mil R\$)	%	(Mil R\$)	%	(Mil R\$)	
1.1.1	Desenvolvimento Institucional dos Órgãos Gestores e Integração de Políticas Públicas	100	300					300
1.2.1	Demarcação de Faixas Marginais de Proteção			100	1.057			1.057
1.4.1	Apoio a Alternativas de Desenvolvimento Sustentável					100	2.400	2.400
1.4.3	Treinamento e Qualificação de Técnicos dos Órgãos Gestores Estaduais do Comitê e das Prefeituras Municipais	28,6	100	42,9	150	28,6	100	350
1.4.5	Apoio aos Municípios para Integração do Plano de Recursos Hídricos aos Planos Diretores Municipais	100	300					300
1.4.6	Apoio Institucional para Integração dos Municípios na Gestão da Bacia do Guandu	33,3	100	33,3	100	33,3	100	300
1.5.5	Alternativas para o Uso Futuro das Cavas de Extração de Areia do Polígono de Piranema					100	400	400
2.1.5	Obras Complementares para Implantação de Sistemas de Coleta de Esgoto	36,6	216.092	34,1	201.700	29,3	173.052	590.844
2.1.6	Capacitação para Operação de Pequenas ETEs	100	300					300
2.2.1	Sensibilização das Pequenas e Médias Indústrias à Participação na Gestão dos Recursos Hídricos	100	100					100
2.2.3	Plano de Contingência para Abastecimento de Água			100	200			200
2.2.4	Sistema de Alerta de Poluição por Cargas Acidentais			100	650			650
2.4.1	Planos Municipais de Drenagem Urbana	29,4	1.000	70,6	2.400			3.400
2.4.2	Identificação e Detalhamento de Ações Emergenciais nos Municípios	33,3	900	33,3	9000	33,3	900	2.700
2.4.3	Avaliação do Risco de Enchentes (Mapa de Risco)	100	100					100
2.5.1	Exploração Mineral Sustentável nas Bacias Abrangidas pelo Comitê			100	375			375

2.5.2	Recuperação de Matas Ciliares e outras Áreas de Preservação Permanente					100	6.600	6.600
2.5.3	Recuperação de Áreas de Antigos Lixões	100	1.990					1.990
3.1.2	Apoio aos Municípios para Exploração Racional dos Recursos Minerais	28,6	100	42,9	150	28,6	100	350
3.1.6	Controle de Erosão em Áreas Críticas à Qualidade dos Mananciais					100	4.800	4.800
3.4.2	Controle de Perdas Físicas e Cadastro de Consumidores, de Rede e de Equipamentos nos Sistemas de Abastecimento Público	25,0	3.020	37,5	4.530	37,5	4.530	12.080
3.4.4	Sensibilização da População para o uso Racional da Água	33,3	600	33,3	600	33,3	600	1.800

Fonte: Elaborado pela autora com base no Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim – Relatório Síntese, 2007.

5.2. Parâmetros de análise do plano diretor de Seropédica

Com base nos principais problemas identificados no PERH Guandu, da Guarda e Guandu Mirim, procurou-se analisar o plano diretor de Seropédica à luz dos instrumentos do Estatuto da Cidade e em alguns parâmetros de avaliação baseados em CARNEIRO (2008) e outros elaborados pela autora.

Nesta análise, foram considerados alguns elementos representativos e normativos referentes à ocupação, uso e parcelamento do solo, que podem agravar o quadro de deterioração e dinâmicas desses cursos de água e seus conseqüentes impactos urbanos, seja de maneira direta ou indireta, como é o caso do déficit de políticas habitacionais e a ausência de políticas integradas. São eles:

1. auto-aplicabilidade do plano e sua articulação com os instrumentos fiscais do município;
2. definição de metas e prazos para implantação de programas e projetos criados pelo plano diretor;
3. gestão participativa, descentralização do poder decisório;
4. regulamentação dos instrumentos previstos no Estatuto da Cidade;
5. zoneamento do território;
6. recursos hídricos, controle voltado para inundações, saneamento e resíduos sólidos;
7. criação do sistema municipal de informações e/ou sua interação com sistemas de informações já existentes;
8. cooperação regional e intermunicipal;
9. estratégias de desenvolvimento social e econômico;
10. articulação de uso e ocupação do solo com outras diretrizes setoriais;
11. zoneamento econômico-ecológico;
12. regularização urbanística e fundiária;

A análise desses parâmetros foi realizada apenas sobre o plano diretor, não se estendendo sobre o código de obras, lei de zoneamento e/ou parcelamento do solo, nem sobre o plano de qualificação do espaço urbano (inédito em Seropédica). Cabe frisar a importância em complementar este trabalho com uma análise detalhada sobre a lei municipal de parcelamento e uso do solo.

Vale ressaltar que as leis de zoneamento, parcelamento, código de obras e código de posturas devem ser revisadas após a atualização do plano diretor para que possam incorporar as mudanças previstas e, por conseguinte, não se tornarem incongruentes.

Segue abaixo quadro (Quadro 5.8), onde é possível observar, num panorama mais geral, quais municípios possuem plano diretor e quais possuem códigos de obras, leis de zoneamento e parcelamento do solo e código de posturas atualizados.

Quadro 5.8 – Plano diretor, código de obras, lei de zoneamento, lei de parcelamento do solo e código de posturas do município de Seropédica.

Município de Seropédica	
Lei Orgânica	1997
Plano Diretor	Lei 328/2006
Código de Obras	Lei Nº 009/97
Lei de Zoneamento	Vinculado ao PD (Lei 328/2006)
Lei de Parcelamento do Solo	Inexiste, era utilizado a de Itaguaí antes da emancipação.
Código de Posturas	Lei 010/97

Fonte: Montagem do quadro baseado em Carneiro, 2008. Organizado pela autora. Dados obtidos na Confederação Nacional dos Municípios.

Devido à extensão e complexidade do trabalho, preferiu-se analisar o caso do município de Seropédica. Primeiramente, por ser um plano recente (2006) e inédito para o município. Em segundo lugar, por incorporar alguns dos instrumentos do estatuto da cidade. Vale frisar que a análise deve ser estendida aos demais municípios contribuintes das bacias em questão, já que todos os demais municípios possuem planos diretores, sendo que alguns, inclusive, elaborados recentemente.

5.3. Análise do plano diretor de Seropédica e sua interação com o plano de bacia

O plano diretor do município de Seropédica data de 03 de setembro de 2006. Dentre seus principais objetivos, destaca-se *a reorganização territorial, a implantação dos instrumentos do estatuto da cidade, a gestão participativa, fortalecimento das instituições públicas, proteção ao meio ambiente, desenvolvimento econômico e redução das desigualdades sociais, estipulando, para isto, *programas e propostas, instrumentos de política urbana, diretrizes e ações de políticas setoriais. (*Plano diretor de Seropédica, 2008).

Outro aspecto importante desse plano diretor são as diretrizes voltadas para o aspecto econômico do município, estabelecendo ações e programas para a geração de emprego e renda, o mesmo ocorrendo para atividade turística.

1. Auto-aplicabilidade do Plano Diretor e sua articulação com os instrumentos fiscais do município

Fica estabelecido, num curto prazo, avaliação e revisão sistemática do plano, mas não expressa esse prazo num dado intervalo de tempo. Não menciona sobre a necessidade de compatibilização desse prazo com o PERH Guandu, da Guarda e Guandu Mirim, onde são previstos também, a curto prazo, o fortalecimento dos planos diretores.

Responsabiliza o poder executivo e os conselhos existentes no município pela implantação e acompanhamento do plano, bem como sua revisão e atualização a curto prazo. Caso a Legislação Estadual, federal e/ou municipal crie novos instrumentos de gestão, o plano prevê sua atualização de modo a incorporá-los.

Estabelece, em seu Art. 126, que o código de obras e postura da cidade deve se adequar ao plano. Vale frisar que, para o PD se tornar exequível, é de extrema importância a articulação dos instrumentos fiscais, financeiros, econômicos e jurídicos ao PD.

Os instrumentos fiscais selecionados para essa articulação foram o código tributário municipal, incentivos e benefícios fiscais. O destaque fica por conta da contribuição de melhoria decorrente de obras e benfeitorias públicas, mas em contrapartida essa articulação não foi estendida ao plano plurianual.

Dentre os instrumentos financeiros e econômicos, constam o fundo municipal de desenvolvimento e co-responsabilização dos agentes econômicos.

Os instrumentos jurídicos são os instrumentos incorporados no plano estabelecido pelo estatuto da cidade.

2. Definição de metas e prazos para implantação de programas e projetos criados pelo Plano Diretor

A curto prazo, são estipulados alguns programas setoriais a serem realizados sob a ótica integrada e articulada. O plano não especifica exatamente o tempo em meses para que os mesmos sejam executados, ficando apenas uma informação generalista. Com relação à forma como os programas podem ser integrados o PD, poderia ser mais específico, fornecendo uma sugestão estruturada de quais órgãos deveriam atuar em conjunto para a execução dos mesmos.

Dentre as metas, a curto prazo, figura:

- identificação das vias municipais que prioritariamente devem ser conservadas;

A médio prazo, tem-se:

- na área central da cidade, deverão ser definidas áreas preferenciais para pedestres, nas quais devem ser aplicados tratamentos urbanísticos diferenciados.

Dentre as medidas com impacto direto sobre recursos hídricos, está o cronograma para elaboração de plano para a regularização fundiária (setor habitacional), para a qual é estabelecido um prazo fixado em 12 meses para estudos de identificação de áreas públicas e privadas ocupadas irregularmente e dos feitos necessários para sua regularização (plano diretor de Seropédica, pág. 35).

3. Gestão Participativa e descentralizada do poder decisório

O plano diretor de Seropédica para atender a gestão participativa e descentralizada prevê a criação de centros integrados de desenvolvimento social sob gestão compartilhada das secretarias e equipes integradas de desenvolvimento.

O centro integrado de desenvolvimento social é uma estrutura destinada a acompanhar as ações e programas das mais diversas áreas, caracterizando-se, principalmente, por prestação de serviços públicos a população. Sua estrutura é descentralizada e intersetorial. Pode ser implantado tanto em meio urbano como rural, servindo de comunicação direta entre população e governo municipal, atuando também como mecanismo de informação social.

As equipes integradas de desenvolvimento são formadas por um grupo mínimo de profissionais que atuam na área de abrangência dos centros integrados. Dentre suas principais responsabilidades, estão as articulações com as diversas secretarias e órgãos municipais, o repasse de informações, a identificação, acompanhamento e intervenção de situações de vulnerabilidade social, além de definir os recursos para atendimento aos locais especificados.

O plano também determina a criação do sistema de informações municipais e o coloca como instrumento auxiliar na gestão participativa, já que assegura a produção e circulação de informações, mas não prevê a articulação desse banco de dados a outros sistemas de informações estaduais ou federais ou mesmo sua integração ao sistema de informação de recursos hídricos.

O plano diretor prevê que os programas nele previstos devem levar em consideração as ações sugeridas nas leituras comunitárias. Esse também é um passo decisivo para que as soluções adotadas não destoem da cultura local, trazendo assim uma proximidade maior entre benefícios e beneficiados.

Outro ponto de destaque é a garantia da participação e aprovação pública de segmentos da população envolvida em toda intervenção viária a ser realizada em áreas comercialmente já consolidadas. Essa ressalva poderia ser extensível a toda população do município, já que áreas comerciais envolvem toda extensão municipal e conseqüente deslocamento da população.

4. Regulamentação dos instrumentos previstos no Estatuto da Cidade

Vale frisar que todos os instrumentos do estatuto contidos no plano diretor dependem de lei municipal específica para sua regulamentação (Quadro 5.9).

Quadro 5.9 – Instrumentos do estatuto da cidade e sua aplicabilidade conforme determinado pelo plano diretor do município de Seropédica.

INSTRUMENTOS DO ESTATUTO		APLICABILIDADE
DIRETOS	Operações Urbanas Consorciadas	Não especifica perímetro para sua aplicação, determina apenas que a mesma deva ser instituída de acordo com interesses ou programas para determinadas áreas. Após aprovação de lei municipal específica, ficam anuladas licenças e autorizações a cargo do poder público municipal em desacordo com o plano de operação urbana consorciada.
	Direito de Preempção	A ser implementado de acordo com os seguintes interesses: regularização fundiária, programas habitacionais, reserva fundiária, ordenamento e direcionamento da expansão urbana, implantação de equipamentos comunitários ou áreas verdes, criação de Ucs ou áreas de interesse ambiental, proteção ao patrimônio.
	Transferência do Direito de Construir	A ser utilizado para implantação de equipamentos urbanos e comunitários; Preservação de patrimônio ou ambiental. Servir a programas de regularização fundiária. O condicionante para sua aplicação é o respeito à capacidade de suporte da infra-estrutura do lote receptor e à presença de rede de esgoto e água; em alguns casos, é exigido EIV.
	Estudo de Impacto de Vizinhança	A ser definido por lei específica quais empreendimentos públicos ou privados deverão apresentar o EIV para garantirem autorização para a construção, ampliação ou funcionamento.
INDIRETO	IPTU progressivo no Tempo	Aplicado em imóveis acima de 250m ² e, em especial, em áreas de especial interesse social e onde identificados vazios urbanos.

INSTRUMENTOS DO ESTATUTO		APLICABILIDADE
INDIRETO	Desapropriação com pagamento em títulos	Aplicado após decorridos 5 anos de aplicação do IPTU progressivo no tempo.
	Outorga Onerosa do Direito de Construir	Aplicado em todo o município, com exceção das edificações residenciais, hospitais, escolas, hotéis, pousadas, empreendimentos habitacionais de interesse social. Exceções para áreas onde determinar o plano de qualificação do espaço urbano.
	Direito de Superfície	Sem delimitação de perímetro para aplicação, estabelece apenas averbação em cartório no registro geral de imóveis.
	Usucapião especial de imóvel urbano	Permitido em imóveis de até 250m ² . Permissão para usucapião coletivo a ser aplicado como instrumento de regularização fundiária.

Fonte: Organizado pela autora com base nas informações contidas no plano diretor de Seropédica.

Para que cada instrumento do Estatuto da Cidade seja utilizado em todo seu potencial, é necessário delimitar perímetro, zonas ou áreas, segundo um plano estratégico para recuperação, levando em consideração que uma dada localidade pode ser entrecortada por mais de uma macrozona. Em alguns casos, como assinalado mais adiante, algumas dessas macrozonas apresentam conflitos de usos entre si. Abaixo segue quadro (Quadro 5.10) com as áreas consideradas ambientalmente frágeis, assim como alguns problemas identificados no PERH Guandu e no próprio PD de Seropédica e seu possível equacionamento através da aplicação mais bem explorada dos instrumentos do estatuto da cidade.

Quadro 5.10 – Sugestão para aplicabilidade dos instrumentos do estatuto da cidade.

PROBLEMAS QUE AFETAM CURSOS D'ÁGUA DIRETA OU INDIRETAMENTE	INSTRUMENTOS DO ESTATUTO DA CIDADE	APLICABILIDADES SUGERIDAS PARA MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS
<p>Contenção indireta da expansão urbana através da valorização de determinadas áreas</p>	<p>Operações urbanas consorciadas</p>	<p>Pode ser utilizada principalmente para valorização do distrito sede do município como incentivo ao adensamento em trechos onde o mesmo ainda é possível, equacionando dessa forma o binômio adensamento x custo de infra-estrutura e gerando receita através de emissão de certificados de potencial adicional de construção para a própria operação urbana consorciada.</p> <p>O adensamento mencionado acima auxilia indiretamente na contenção da expansão urbana.</p>
<p>Vazios urbanos</p>	<p>IPTU progressivo no Tempo</p>	<p>Modificar sua aplicação de 250m² para 150m² que é o lote mínimo conforme determinado pelo PD. Restringir sua aplicação em áreas de fragilidade ambiental e faixas de domínio, já que deseja se desestimular a ocupação das mesmas.</p>

<p>Áreas inundáveis, ocupação das faixas marginais, outras faixas de domínio ou áreas ambientalmente frágeis</p>	<p>Direito de preempção</p>	<p>Determinar como prioridade as áreas de expansão urbana em direção a APA Guandu e implantar a curto prazo programas recreativos nas proximidades da mesma, bem como criação de zonas de amortecimento.</p> <p>Aplicação nas proximidades do polígono de Piranema com o objetivo de afastar a zona residencial da atividade extrativista e instalação de programas para recuperação das lagoas de extração.</p> <p>Aplicação imediata nas proximidades do Valão dos Bois e do China já que são áreas inundáveis.</p>
	<p>Transferência do direito de construir</p>	<p>Priorizar sua aplicação nas faixas marginais, proximidades com áreas ambientais protegidas ou importantes ainda não protegidas.</p> <p>Área residencial nas proximidades do polígono de Piranema.</p> <p>Indiretamente auxilia na instituição de lotes estruturados em áreas já valorizadas para facilitar e agilizar a transferência do potencial de construção. Forte instrumento preventivo na contenção da expansão urbana, onde a transferência do lote deve ser aplicada antes da construção.</p>

<p>Áreas inundáveis, ocupação das faixas marginais, outras faixas de domínio ou áreas ambientalmente frágeis</p>	<p>Outorga onerosa do direito de construir</p>	<p>Se aplicada para lotes residenciais, principalmente nas proximidades das faixas marginais tem o caráter preventivo de impedir a construção acima do coeficiente de aproveitamento do terreno, cuja principal consequência é o aumento da taxa de permeabilidade e aumento na vazão de contribuição.</p>
<p>Atividades de usos incompatíveis entre si ou de impacto nas redes de infra-estrutura ou qualidade de vida dos moradores das redondezas. Ex: Polígono de Piranema</p>	<p>Estudo de impacto de vizinhança</p>	<p>Definir prioridade principalmente nas proximidades dos rios, canais do município e atividades extrativistas como o polígono de Piranema.</p>
<p>Questões fundiárias como entrave a implantação de ETE</p>	<p>Direito de Superfície</p>	<p>Pode ser utilizado como uma alternativa para implantação de ETE. Consiste no direito de utilizar a superfície, solo ou ar do lote superficiário mediante benefício econômico, em suma, funciona como uma espécie de “aluguel do terreno”. Ainda não explorado em sua plenitude, já que o município não possui redes de esgoto e atende apenas 32% da população com rede de abastecimento de água.</p>

Fonte: Organizado pela autora com base nas informações contidas no plano diretor de Seropédica.

Após essa identificação, foram criadas as zonas que aparecem na Figura 5.11.

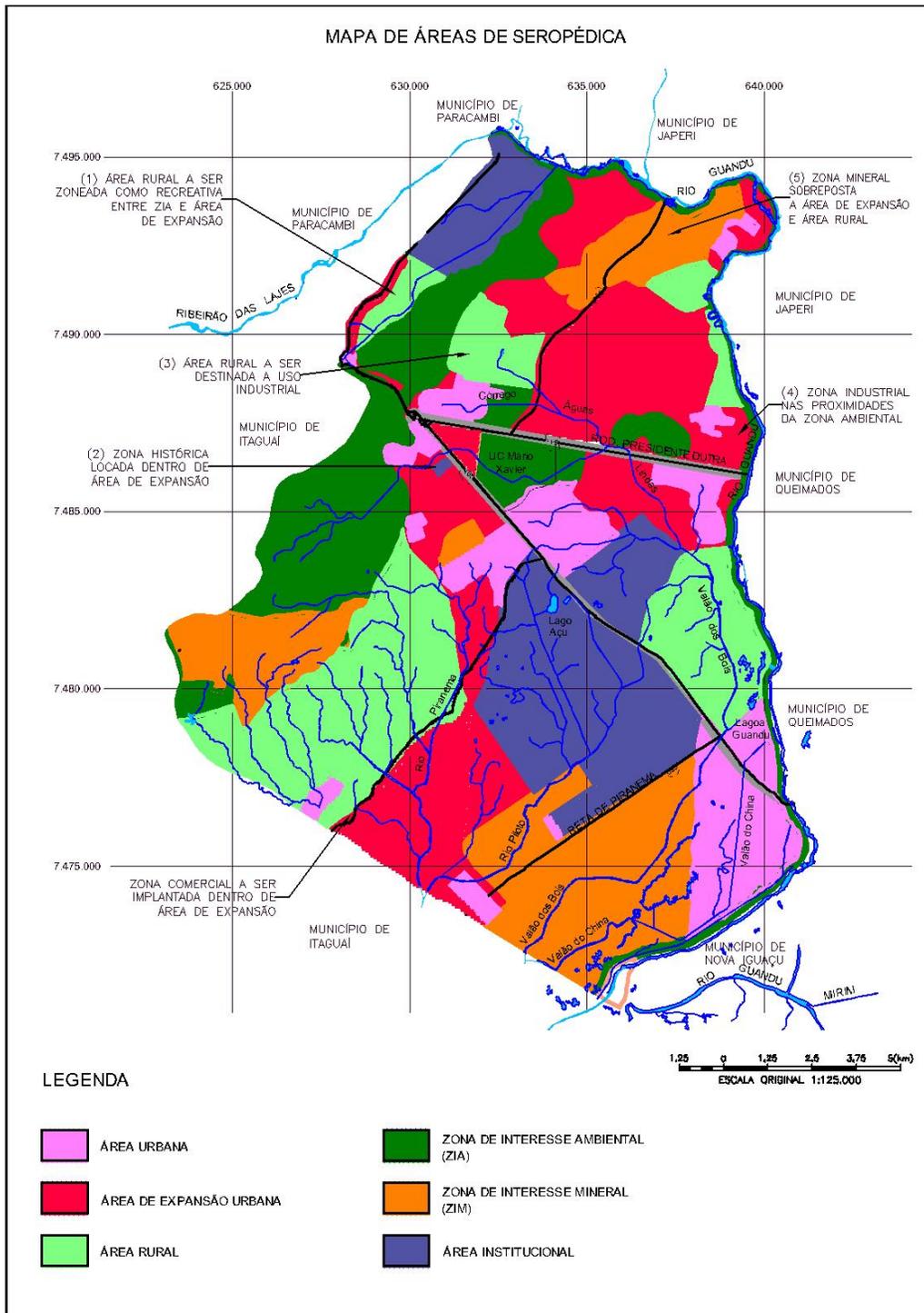


Figura 5.1.1 – Mapa de zoneamento de Seropédica.

Fonte: Plano diretor de Seropédica.

Nesse processo de zoneamento a partir do uso do solo, algumas observações foram feitas pela autora com relação à transição de zonas distintas. São elas:

(1) A criação de uma zona recreativa entre a ZIA e a área de expansão é um ponto positivo do plano que deveria ser estendido às outras áreas ambientais, já que minimiza o avanço dessa mancha em direção a ZIA.

(2) Trecho de área rural destinado à zona industrial nas proximidades da rodovia Presidente Dutra, cuja proximidade com a ZIA exige leis específicas principalmente no tratamento de efluentes. É importante observar que o parcelamento em áreas rurais para fins urbanísticos dependem de aprovação prévia do INCRA e poder público municipal, o que exige responsabilidade e prudência do município na seleção dessas áreas rurais destinadas a outros fins, de modo a se impedir reservas de terras para fins especulativos, bem como proteger o patrimônio ambiental. Ressalta-se que diversos rios do município possuem suas nascentes dentro de áreas rurais e mantêm boa parte de seu percurso no seu interior; a transformação de uso dessas áreas rurais em áreas urbanas comprometeriam sensivelmente a qualidade das águas desses rios, visto a ausência de redes apropriadas no município.

(3) Inserção de zona industrial e área de expansão urbana nas proximidades da ZIA. Uma das desvantagens da área de expansão nessa localidade está no seu provável avanço para a proximidade do leito do rio Guandu. Com relação à zona industrial, a proximidade do rio com atividade poluidora compromete a fauna e flora locais, além do próprio corpo de água; torna-se necessária fiscalização assídua e implantação de sistema próprio para tratamento dos efluentes industriais.

(4) A zona mineral foi regulamentada em sobreposição às áreas de expansão e área rural, o que acaba descaracterizando esta última; soma-se a isso a proximidade dessa zona com a APA Guandu, o que compromete diretamente a qualidade de suas águas.

(5) Dentre os usos inadequados de maior visibilidade pelo impacto direto na qualidade de vida dos moradores, destaca-se o polígono de Piranema, cuja proximidade da zona residencial traz problemas de todo tipo, desde o excesso de poeira e areia nas estradas e moradias até problemas de ordem respiratória para seus moradores. Cabe ao município aplicar os instrumentos cabíveis para afastar as residências dessa zona de extração mineral e gradativamente redirecionar essa ocupação.

Com os exemplos citados acima, percebe-se mais claramente que, no processo de zoneamento, é preciso ter o cuidado de não reproduzir, para o plano diretor, usos

inapropriados do solo, justapondo zonas incompatíveis ou locando-as em áreas de fragilidade ambiental, contribuindo, assim, direta ou indiretamente para impactos negativos sobre os mananciais de água.

Foram consideradas 11 zonas diferentes no município. São elas:

Zona Residencial

Torna-se preciso estabelecer no Plano diretor quais zonas residenciais apresentam incompatibilidade com zonas vizinhas e quais necessitam de ações emergenciais, a exemplo da zona urbana próxima ao polígono de Piranema. A partir desse mapeamento aplicar os instrumentos cabíveis do Estatuto da cidade e implantar programas de áreas verdes e/ou lazer, de modo a estabelecer um cinturão de proteção da zona residencial afastando de sua proximidade usos não adequados.

Vale ressaltar que, segundo o plano diretor de Seropédica, são considerados, como usos inadequados, pequenos comércios dentro dessa zona, incluídos aí quitandas, padarias, açougues (anexo 1 do plano diretor). Dada a extensão da zona residencial, essa diretriz torna-se tão rígida que pode vir a constituir um incentivo ao descumprimento da lei. Esse pequeno comércio, caso fosse considerado tolerado, poderia ser instituído como divisor entre zonas de usos incompatíveis, por exemplo, zona de interesse mineral e zona residencial.

Vale observar que os pontos inundáveis sobrepõem-se a zona residencial, e não são estabelecidos critérios para desocupação gradativa ou desestímulo dessas áreas utilizando-se os instrumentos do estatuto da cidade (Figuras 5.3. e 5.5).

Zona Industrial

Em geral, estão localizadas nas proximidades das zonas de interesse ambiental, principalmente pela facilidade de escoamento da produção pela rodovia Presidente Dutra. É importante, além do EIA/RIMA, estabelecer como obrigatório o estudo de impacto de vizinhança (EIV).

Seu impacto no meio ambiente seria menor caso sua localização fosse próximo a ZIM, e ligada às rodovias através de via secundária.

Zona Rural

Proibição de loteamentos urbanos, chácara de recreios ou condomínios, salvo exceções, mas também prevê alguns usos a serem flexibilizados caso atendam a

população local, como industrial, comercial, prestação de serviços e agrícola, ficando a cargo do INCRA e poder público municipal sua aprovação. Neste ponto, a gestão participativa através dos conselhos municipais é preponderante para o uso correto e fiscalização das áreas rurais, impedindo a reserva de terras para futura especulação imobiliária.

É importante ater-se ao fato de que o rio Piloto faz seu percurso quase que inteiramente em zona rural. Portanto, quaisquer alterações nessa zona afetariam diretamente a qualidade das águas desse rio.

Zona Mista

Como permite indústria de pequeno e médio porte, sua localização, como assinalada abaixo, fragiliza suas duas ZIAs vizinhas.

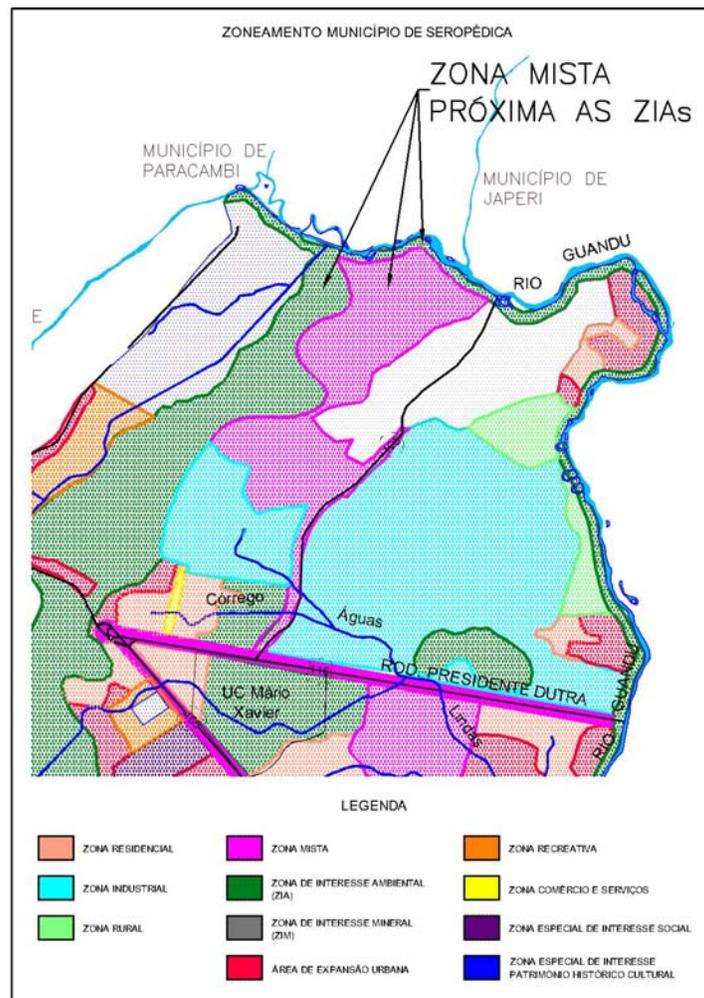


Figura 5.1.2 – Detalhe no mapa de zoneamento de Seropédica.

Fonte: Plano diretor de Seropédica.

Zona Recreativa

Apresenta-se deslocada dentro do zoneamento do município, na medida que não estabelece proximidades as ZIAs. Encontra-se concentrada em duas áreas distintas dentro do município, sem levar em consideração a extensão e diversificação do território.

A sugestão fica por conta de seu remanejamento e redimensionamento para as proximidades das ZIAs, ZIM, margens de rios, ajudando a reforçar sua proteção contra ocupação irregular e aproximando a população local através do lazer das áreas ambientais.

Zona Comércio e serviços

O plano diretor não estabelece sua proporção em relação ao adensamento da cidade nem posiciona essa zona de modo a atender áreas distintas que não comportem tal uso.

Zona de Interesse Ambiental (ZIA)

É a principal zona de articulação entre uso do solo e recursos hídricos, já que estabelece a preservação das nascentes, mananciais de rios e córregos, com faixa de uso controlado. O plano diretor faz menção à lei federal 7.803/89 que estende o código florestal às áreas urbanas, sujeitando, portanto, a largura da faixa marginal aos seus critérios. No plano, há o estímulo à criação de APA dentro de zonas urbanas e de expansão urbana com o objetivo de servirem como espaço à recreação, mas não sinaliza quais os pontos prioritários para sua criação.

Dentre as áreas de proteção criadas, vale ressaltar a APA Guandu, ao longo do rio Guandu (300m de largura a partir da margem e dentro do município de Seropédica), está destinada a promover projetos de integração ambiental, turístico e de urbanização, a implantar sistema educacional ambiental e a propiciar o acesso das comunidades às unidades de conservação ambiental, de modo que se incentive, na população, a consciência para preservação de seu patrimônio natural.

Vale ressaltar que o decreto estadual nº 40.670 de 22 de março de 2007 cria a APA Guandu (competência estadual) e dá outras providências; curiosamente, não há menção sobre o município de Seropédica no decreto, sendo envolvidos, por sua área de abrangência, apenas os municípios de Miguel Pereira, Vassouras, Piraí, Volta Redonda, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Paracambi, Itaguaí e Mangaratiba. É importante frisar que

esta APA envolve os municípios cuja expansão urbana avança em direção às margens do Guandu, conforme demonstrado na Figura 5.1 (verificar o número da figura). Envolve também áreas não protegidas entre o Guandu e a REBIO Tinguá; no entanto, não é estabelecida conexão ou aglutinação dessa APA estadual com a APA municipal. Sua administração fica a cargo do IEF (Instituto Nacional de Florestas), bem como a elaboração e implementação de plano de manejo.

Voltando ao macrozoneamento ambiental do município, as áreas de preservação ambiental criadas só podem ser ocupadas parcialmente caso haja algum plano, obra ou projeto que envolva a área de preservação ambiental, onde apenas 30% da área pode ser utilizada para tal fim; para isso, faz-se necessária autorização do poder público municipal. Vale ainda ressaltar que as APAs, após devida recuperação ambiental, são passíveis de ocupação total ou parcial segundo normas, decretos e parâmetros urbanísticos específicos.

Prevê articulação com o sistema viário criando-se uma rota alternativa para produtos perigosos, de modo a se ligar diretamente com zonas industriais, evitando-se áreas urbanas e áreas de proteção ambiental.

Uma questão apontada pelo PERH, que não foi levado em conta neste plano, é a articulação da prefeitura municipal com o IBAMA, já que o mesmo é gestor da Floresta Nacional Mário Xavier (UC).

Zona de Interesse Mineral (ZIM)

A importância da criação da zona de interesse mineral (ZIM) reside principalmente no fato do poder público passar a acompanhar mais ativamente as atividades extrativistas da areia, cujas lagoas pretende-se recuperar com vistas a futuras áreas de lazer, mais uma vez reforçando a idéia de remanejar a zona recreativa para o entorno (sugestão da autora). É importante não só delimitar o perímetro para essa zona, mas também evitar sua expansão.

Em paralelo à delimitação do perímetro de extração desta zona, vale ressaltar a necessidade de estabelecer, como obrigatória, a provisão dos planos de manejo para atividades extrativistas e/ou agrícolas. Até então, esse tipo de atividade não tem tido a atenção devida da administração pública quanto aos riscos ecológicos. O plano diretor reforça essa posição solicitando que as normas e decretos que determinam a profundidade mínima para as lagoas de extração de areia sejam respeitadas.

Zona Especial Interesse Social

Área pública ou privada destinada à implantação de habitação de cunho social qualificada e amparada por infra-estrutura. Qualquer intervenção urbanística nesta zona deve ser realizada mediante consulta e aprovação do conselho do bem estar social e conselho da cidade de Seropédica (CONCIS). A zona especial de interesse social subdivide-se ainda em duas subzonas nas quais serão implementadas ações diferentes.

A ZEIS 1 é considerada a área já invadidas ou ocupada irregularmente, na qual pretende-se realizar urbanização e regularização fundiária; seu limite é realizado mediante estudos específicos juntamente com consulta a população envolvida.

A ZEIS 2 é propriamente a área onde se pretende estabelecer habitações sociais novas, subdividindo-se ainda em duas categorias: ZEIS 2A, destinada à implantação de residências unifamiliares e de baixa densidade, e ZEIS 2B, para residências multifamiliares e de alta densidade, ambas seguindo o que está estabelecido no código de posturas do município. Para realização desses programas, o plano diretor estipula a necessidade de articulação de programas habitacionais de outras esferas governamentais.

Zona Especial de Interesse Patrimônio Histórico Artístico e Cultural

O plano diretor incentiva a integração desta zona ao circuito turístico metropolitano do Rio de Janeiro.

É importante ater-se ao fato de que o Rio Piloto faz seu percurso quase que inteiramente em zona institucional com uso rural, portanto, quaisquer alterações nessa zona afetariam diretamente a qualidade das águas desse rio. A imagem abaixo mostra a proximidade de novas áreas de exploração da Zona de Interesse Mineral o Rio Piloto.

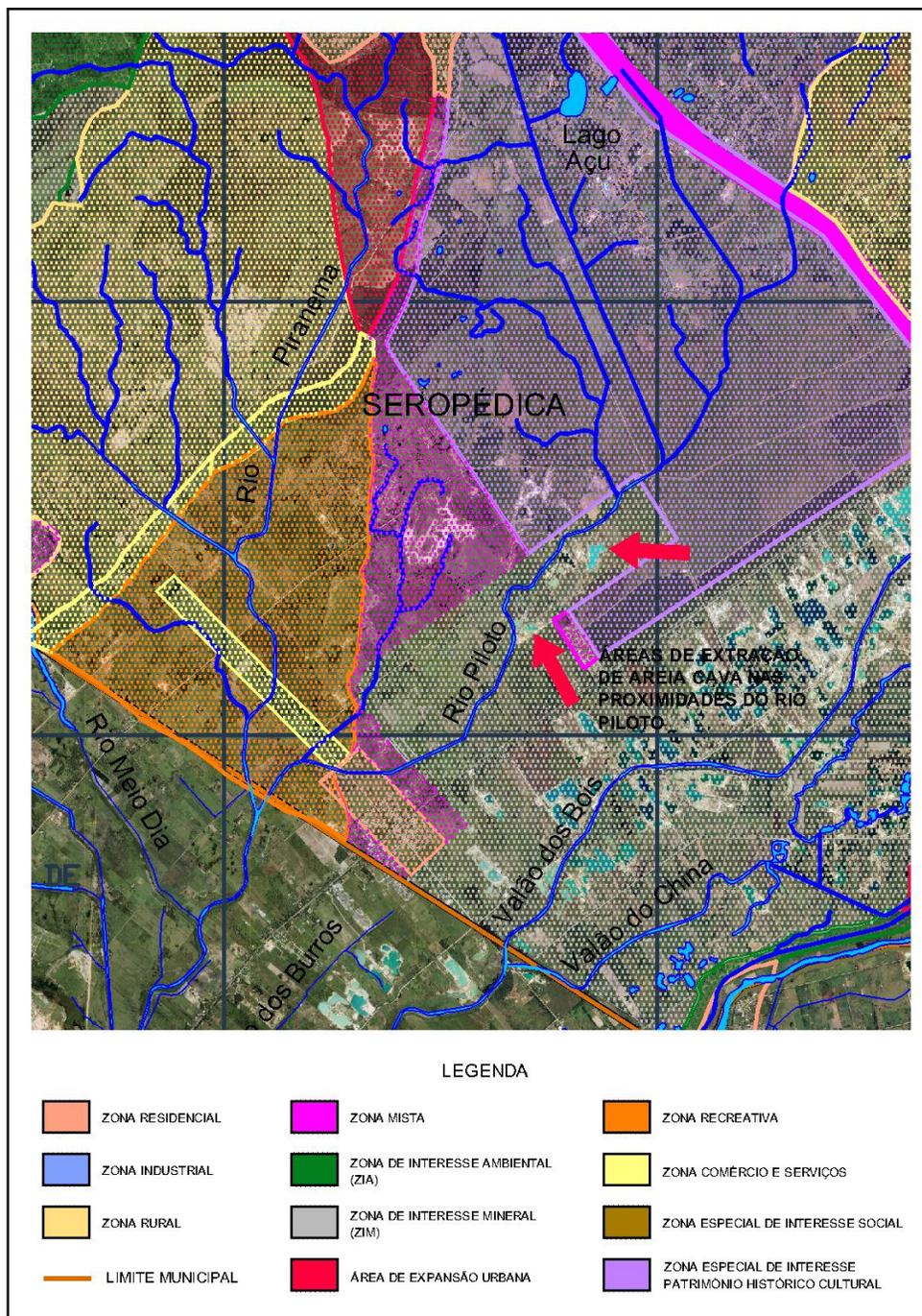


Figura 5.1.3 – Detalhe do rio Piloto.

Fonte: Plano diretor de Seropédica.

Zona de expansão urbana

Inicialmente, observando a localização das zonas de expansão urbana constata-se que é necessário um melhor ajuste dessa mancha horizontal, já que as mesmas se localizam nas proximidades das áreas de proteção ambiental, o que pode ser

solucionado através da instituição do uso controlado destinado principalmente a recreação.

A transformação das áreas que já eram ocupadas por residências em zona de expansão, na verdade estabelece que os usos das atuais edificações devem ser mantidos desde que licenciadas pelos órgãos competentes até a presente data de aprovação desta Lei, mas sendo vetado ampliações. Faz se necessário um planejamento cuidadoso para que essa zona tenha índices urbanísticos mais restritivos principalmente nas proximidades com as ZIAs, e se faça um justo equacionamento entre adensamento e avanço horizontal.

No planejamento dessas zonas são previstos 30% de áreas verdes, protegidas e recuperadas através de reflorestamento tecnicamente econômico e ecológico, enquanto que a lei federal 6.766/79 prevê 35%, vale acrescentar que não é mencionado nada sobre a taxa de permeabilidade dentro dessa reserva 30%, conforme sugere Agenda 21 – Resultado da Consulta Nacional, 2002.

Ao longo do Plano observa-se o incentivo ao adensamento urbano, de modo a se aproveitar da melhor maneira a infra-estrutura e equipamentos urbanos instalados, mas em seu zoneamento não foram delimitadas as áreas prioritárias para esse adensamento, nem identificados os vazios urbanos, nem tão pouco os instrumentos do Estatuto da Cidade que incentivem tal medida. O PD estabelece que a densificação da zona de expansão deva seguir a projeção do crescimento populacional dos núcleos urbanos, mas o plano não designa que índices são esses e qual o tempo necessário para viabilizar a infra-estrutura necessária para se intensificar o loteamento nesta zona.

Vale frisar que a Lei de Zoneamento incorporou a taxa de permeabilidade entre seus parâmetros construtivos e que esta possui influência direta na retenção de vazões minimizando o volume das cheias. Para melhor aproveitamento desta lei pode ser concedido incentivo fiscal (redução de IPTU, etc), principalmente nas zonas de expansão urbana que utilizarem sistemas para aproveitamento das águas de chuvas.

6. Recursos hídricos, controle voltado para inundações, saneamento e resíduos sólidos

O PD não prevê áreas destinadas à amortização de cheias, nem Plano de Contingência, sistema de alerta e previsão de cheias, o que seria de suma importância visto que cerca de 40% de sua população são afetadas pelas mesmas. Estas áreas afetadas são apenas indicadas como prioritárias em caso de remanejamento, neste ponto

o PD poderia torna-se enfático estabelecendo metas para a desocupação dessas áreas inundáveis a médio, curto e longo prazo, aproveitando a identificação das mesmas já realizadas no PERH Guandu.

Estabelece que seja realizada a promoção adequada de drenagem de águas pluviais e limpeza de fundos de vales garantindo a redução não só das questões relativas às inundações como também o risco geológico. Vale ressaltar que o Plano apenas cita a promoção da drenagem de águas pluviais, mas não prevê a necessidade de estipular um Plano específico para este setor ou prazo para sua elaboração.

Em termos de recursos hídricos há a definição de diretrizes para sustentabilidade das bacias hidrográficas a que pertence Seropédica através da recuperação e preservação da vegetação das áreas de nascentes e das matas ciliares, além da oficialização da participação do município no Comitê de Bacias Hidrográficas. Com relação ao uso do solo há restrição à ocupação nas áreas de mananciais conforme previsto por lei federal 6.766/79 e 7.803/89. O PD prevê também a identificação de recargas de aquíferos, mas não faz referência ao PERH Guandu, da Guarda e Guandu Mirim. Há incentivo para criação de programas para melhorias e proteção aos recursos hídricos.

O PD deixa clara a intenção do município em acompanhar o processo de outorga de água junto aos órgãos de licenciamento ambientais estaduais e federais visando agilizar a instalação de novas empresas voltadas ao agronegócio e/ou agroindústria em seu município, movimentando assim a economia local. Vale frisar que o município não tem competência administrativa no processo de outorga, esse acompanhamento seria muito mais no sentido de pressionar os órgãos governamentais responsáveis para agilizar o processo.

Referente à poluição hídrica o plano considera que seja adotada visão integrada que incorpore os recortes territoriais das bacias hidrográficas nos seus estudos e avaliações, assim como gestão integrada para resíduos sólidos e implantação de aterro sanitário, cujo projeto e definição de área para o mesmo já haviam sido definidos pela Prefeitura quando do desenvolvimento do PRH da Bacia.

Com relação ao saneamento estabelece a implantação de sistema fossa-filtro e prioridades para implementação de ações de saneamento em áreas de degradação ambiental decorrentes de usos e ocupações incompatíveis, mas não enumera que áreas são essas. Cria a obrigatoriedade para tratamento primário e secundário de esgoto tanto para novos loteamentos como empreendimentos industriais.

O PD menciona sobre equacionamento das questões fundiárias e técnicas para viabilizar a implantação dos emissários de esgoto e ETEs, enquanto a mesma não é implantada prevê-se criação de soluções alternativas para melhoria das condições de vida. Neste ponto o plano poderia estipular um prazo para estudo da implantação da ETE e identificação do possível traçado a ponto de iniciar os procedimentos para aplicação dos instrumentos cabíveis, como por exemplo, direito de superfície e direito de preempção.

7. Criação do Sistema Municipal de Informações e/ou sua interação com Sistemas de Informações já existentes

O plano diretor de Seropédica cria o sistema de informações para servir de insumo técnico aos programas a serem desenvolvidos, articulando as secretarias de modo a aumentar a produção e veiculação de informações que auxiliarão a gestão participativa. É previsto também um banco de dados sobre as atividades produtivas no município, assim como informações estratégicas que servem como base para estudo de viabilidade para instalação de novos empreendimentos. Sua estrutura está subdividida da seguinte forma:

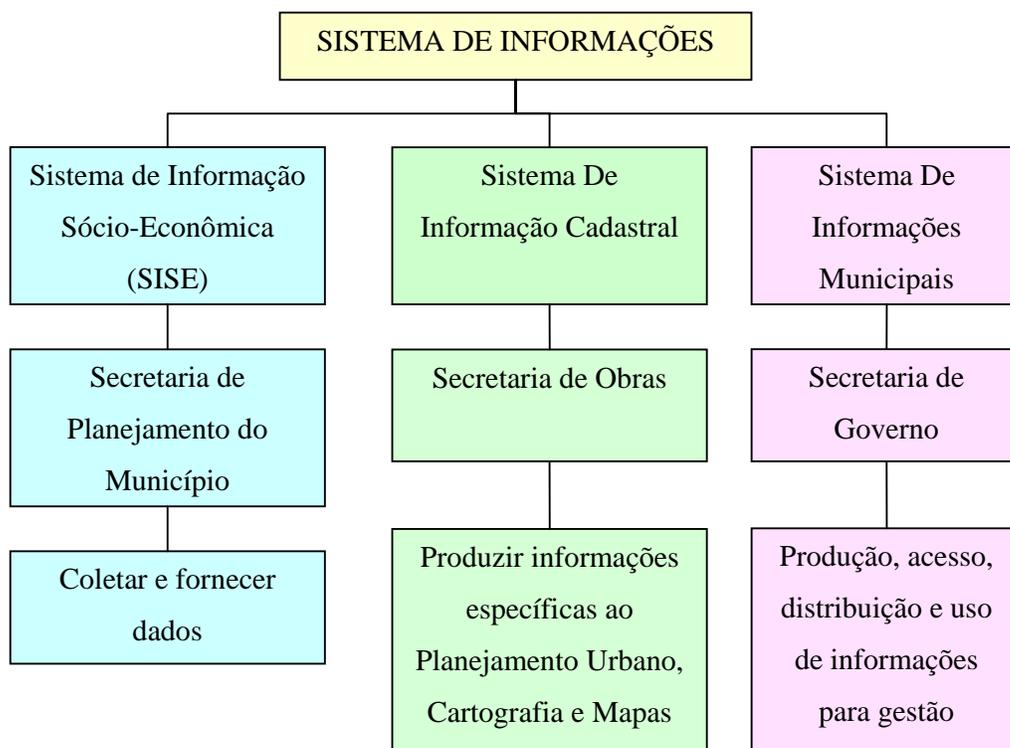


Figura 5.1.4 – Estruturação do SMI de Seropédica.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de informações contidas no plano diretor de Seropédica.

Esse sistema de informações conta com os seguintes instrumentos para sua operacionalização: biblioteca municipal, sistemas informatizados de gestão e de informações geo-referenciadas, rede municipal de informações para comunicação e acesso para bancos de dados por meio eletrônico e relatório anual municipal de informações em publicação especial. O plano diretor não prevê a articulação desse sistema de informação municipal com outros bancos de dados estaduais ou federais, tão pouco com o sistema de informação de recursos hídricos de sua respectiva bacia hidrográfica.

Fica assegurado aos usuários participação em todas as fases de desenvolvimento do sistema de informações municipais, sendo estabelecido que o prazo necessário para sua implantação é de cerca de 02 anos.

8. Cooperação regional e intermunicipal

A compatibilização de políticas públicas municipais e técnico-administrativas das ações físico-territoriais e socioeconômicas são consideradas na urbanização das faixas de domínio, onde se pede que leve em consideração o arranjo metropolitano. Em contrapartida, não identificam quais as faixas de domínio que merecem ações emergenciais e quais, necessariamente, envolvem o arranjo metropolitano.

Ficam previstos programas especiais para integração intermunicipal entre baixada fluminense, região hidrográfica a que pertence Seropédica, região da Costa Verde, região metropolitana do Rio de Janeiro, dentre os quais prevê readequação viária e remanejamento do pedágio da BR-116, além de integração ao anel periférico rodoviário que interligará as rodovias que cortam o município. Não especifica quais áreas ou localidades devam ser prioritárias na cooperação de outros municípios em relação aos corpos de água, mas chama atenção para que os municípios vizinhos dêem continuidade à faixa de proteção do rio Guandu, integrando um corredor ecológico único.

Estimula a criação de um canal de articulação institucionalizado para dialogar com os municípios próximos e governo do estado sobre a proteção e licenciamento ambiental. O plano estimula ainda a criação de consórcios intermunicipais e a integração com as políticas econômicas dos municípios vizinhos.

9. Estratégias de desenvolvimento social e econômico

Podem ser consideradas como ferramentas de apoio ao desenvolvimento social à assistência técnica que a prefeitura se propõe a oferecer no processo de autoconstrução, implantação de Centros Vocacionais Tecnológicos, de modo a promover a inclusão social, digital, de formação profissional técnica e tecnológica, incorporação da produção informal à economia. Um dos exemplos é o programa de implantação de feira livre, além de programas especiais de fomento a ALPs (Arranjos Produtivos Locais - organização de setores empresariais de cadeias produtivas) principalmente aos que são voltados à agroindústria e artesanato rural. Prevê a criação de espaços para aproximar o pequeno produtor do consumidor.

O ponto de destaque é a incorporação de ações sugeridas pela leitura comunitária e técnica da cidade no plano diretor.

Como uma das estratégias de desenvolvimento econômico utilizou-se a flexibilização normativa de uso e ocupação do solo como atrativo para a viabilização de novos investimentos através da modificação de índices de ocupação do solo, para tal exige-se instrumentos de medição e avaliação de impactos, como é o caso do Estudo de Impacto de Vizinhança. O objetivo desta medida é permitir a compatibilização das normas de uso e ocupação do solo às estratégias de desenvolvimento, impulsionando a economia local e gerando renda. É interessante observar que essa flexibilização também contempla empreendedores autônomos, o que amplia o leque para o desenvolvimento da economia local.

10. Políticas Integradas de uso e ocupação do solo com diretrizes setoriais **Habitação**

O acesso ao solo urbano e os preços praticados pelos lotes dotados de infraestrutura são propulsores das ocupações irregulares e desordenadas que causam prejuízos incalculáveis ao meio ambiente e margens dos corpos d'água. O PD pretende corrigir essa distorção do acesso ao solo urbano aplicando os Instrumentos do Estatuto da Cidade, dentre os quais merece destaque a Zona Especial de Interesse Social, destinada a programas habitacionais específicos.

Essas áreas deverão ser demarcadas apropriadamente para a realização da construção de conjuntos habitacionais destinadas à população de baixa renda, onde é estipulado infraestrutura mínima para implantação desses programas, de modo a não

acentuar ou discriminar esse tipo de assentamento, assegurando os direitos básicos do cidadão e o respeito à Lei federal Nº 6.766/79 e 9785/99.

São criados três programas para minimizar o déficit habitacional: programas de lotes urbanizados, programa de aquisição de materiais com assistência técnica prestada aos moradores e programas de construção de novas moradias. Todos com estímulo a autoconstrução assistida e mutirão, sem isentar o papel do município enquanto principal responsável pela criação desses programas de moradia em parceria com órgãos de outras instâncias administrativas.

O PD fortalece o arcabouço institucional ao criar uma estrutura própria para cuidar e viabilizar os programas de habitação, para que os mesmos se tornem exequíveis, além do estímulo a inserção do município em Programas de Habitação de âmbito Nacional como, por exemplo, articulação do Fundo de Bem Estar Social ao Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social para ampliação de recursos.

Há estímulo no PD para que a sociedade participe da criação de critérios e prioridades para o atendimento das famílias beneficiárias dos programas de Habitação Social, corroborando para a participação do Conselho do Bem Estar Social juntamente ao Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social. Vale frisar que a prioridade ao atendimento das famílias a serem beneficiárias do programa também é detalhadamente especificada no PD.

As políticas habitacionais no PD vêm integrada a programas de cunho sócio-econômico para se reabilitar os beneficiários do programa enquanto cidadãos ativos do processo de desenvolvimento. Os principais programas associados são: geração de emprego e renda, capacitação de mão-de-obra, conscientização ambiental, além de acompanhamento social, utilizando como fomentador o Centro Integrado de Desenvolvimento Social (supervisionados pelas Secretarias).

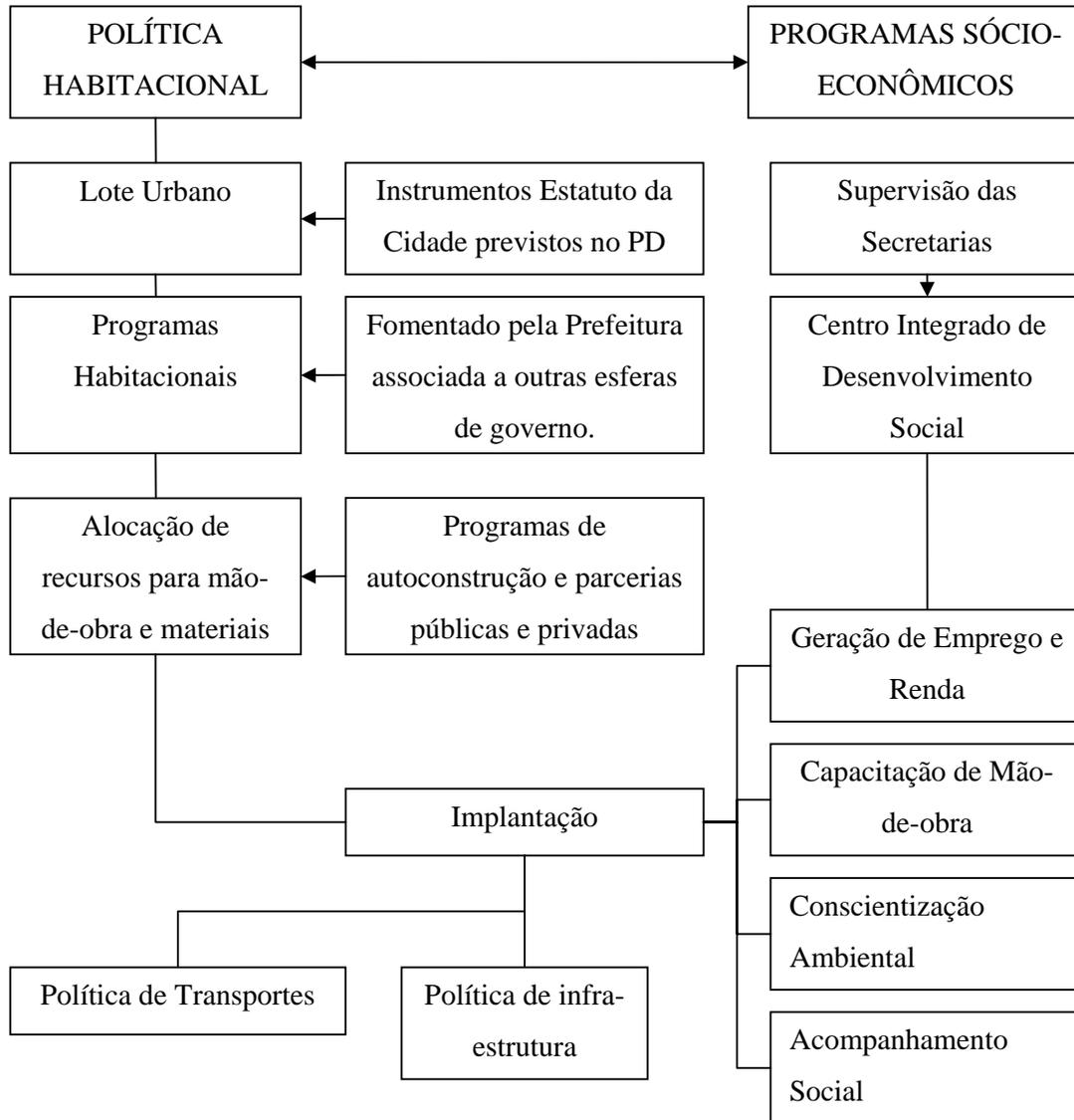


Figura 5.1.5 – Algumas políticas integradas do município de Seropédica.

Fonte: Elaborado pela autora baseado em informações do plano diretor de Seropédica, 2006.

O plano diretor associa as políticas de transportes às políticas urbanas utilizando como diretriz os adensamentos, evitando-se dessa forma que a malha viária siga em descompasso ao vetor de crescimento da cidade, levando a ociosidade a malha viária, mas não especifica quais os termos dessa relação, ao contrário sugere que a estrutura viária proporcione o desenvolvimento de núcleos rurais. Neste caso como não há um planejamento, nem estabelecimento de critérios tende a prevalecer a lógica setorial,

preocupada apenas em se expandir onde já existe a demanda e não necessariamente se preocupa em gerar demandas.

Sistema viário

Utiliza-se da estratégia de integrar o território municipal através da conservação de suas estradas municipais, as quais devem servir de elo entre meio urbano e rural, promovendo intervenções urbanísticas que complementem a malha viária e interligue os bairros, considerando as recomendações e parâmetros específicos à ocupação das faixas lindeiras de rodovias, estradas municipais e vicinais, 10m para faixa de domínio ao lado das estradas municipais, tanto para meio urbano como para meio rural.

Há estímulo a programas complementares ao sistema viário, que se aplicado sem articulação ao processo de planejamento passa a não ser suficiente para coibir a ocupação ilegal dessas faixas lindeiras, conferindo-lhe apenas um caráter normativo. Faz-se necessário também estipular prazos para que esses programas sejam elaborados e implementados.

Outro aspecto com relação ao sistema viário da região é referente ao dinamismo que o plano confere ao especificar requalificação urbana nos pontos de interferência entre rodovia e ferrovia, geralmente momento de conflito dentro da malha urbana.

Dentro do PD é considerada a necessidade de mobilidade, fluidez dentro da malha viária como importante componente para implantação de indústrias e escoamento de produção no município, mas não especifica sua interação com o zoneamento do município, nem a obrigatoriedade de um plano específico. Prevê a integração com órgãos responsáveis pelas estradas federais para definir a urbanização nas faixas de domínio.

Outras Políticas

Articulação entre Políticas Municipal de Saúde com o desenvolvimento sustentável atuando sobre as principais causas de incidência de doenças na população através do fortalecimento das ações de Vigilância em Saúde e adequação de infraestrutura, incluindo-se aí serviços de caráter preventivo.

Não caracteriza nenhum personagem específico como gerenciador da articulação das políticas urbanas, mas cria estruturas articuladas e participativas, como: Centro Integrado de Desenvolvimento Social e Equipes Integradas de Desenvolvimento Social.

11. Zoneamento econômico-ecológico

Não prevê zoneamento econômico-ecológico; apenas cita que há necessidade de se compatibilizar ocupação urbana com o sítio natural.

12. Regularização urbanística e Fundiária

Talvez a maior importância na questão da regularização urbanística e fundiária dentro do plano diretor seja a garantia de mecanismos para assegurar a gestão participativa, através do conselho de bem estar social e conselho da cidade de Seropédica.

Dentre os instrumentos, pode-se citar a delimitação de zona de especial interesse social (ZEIS), destinada a subsidiar novas moradias construídas através de recursos do fundo do bem estar social.

Outro instrumento previsto para se efetuar a regularização urbanística e fundiária é a desapropriação que poderá ser aplicada a todo vazão urbano, fazendo valer a questão social da propriedade, mas em casos onde as áreas já foram ocupadas indevidamente fica vetado desapropriação sumária, desde que seja considerada a qualificação ambiental, salvo em casos onde a região é passível de inundações, situadas às margens de rios, rodovias, ferrovias, ou onde afete a preservação ambiental. No geral, há estímulo para regularização dessas áreas, promoção de infra-estrutura e transporte urbano. Serão estimulados programas habitacionais, promoção de novos loteamentos, habitações de interesse social e programas de autoconstrução.

Há incentivo para levantamento das áreas que necessitam de regularização fundiária (0 a 3 anos de estudos), identificação de áreas públicas e privadas ocupadas irregularmente (12 meses). Na zona rural se prevê a regularização de núcleos de desenvolvimento.

Contribuições ao Planejamento Municipal de Seropédica e extensíveis aos demais municípios da bacia

Quadro 5.11 – Contribuição ao plano diretor do município de Seropédica.

CONTRIBUIÇÃO AO PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA	
Ordenamento e uso do solo	Delimitação de áreas para aplicação adequada dos instrumentos do Estatuto da Cidade, conforme Quadro 5.10.
	Implantação de taxas de permeabilidade nas proximidades das áreas afetadas pelas cheias, incentivo para que novas construções utilizem sistema de retardamento do escoamento das águas de chuvas.
	Estabelecimento de critérios e prioridades para remanejamento gradual de população afetada pelas inundações, com determinação de prazo para elaboração.
	Elaboração de programas de áreas de transição (áreas verdes, faixas recreativas, entre outros) como alternativa para minimizar os impactos entre macrozonas de usos incompatíveis.
	Redefinição de usos tolerados nas zonas residenciais de modo a incluir pequenos comércios como padaria, açougue, entre outros. Reposicionamento dessas áreas de pequenos comércios, de modo a atender a mais de uma macrozona.
	Identificação das áreas passíveis de interesse metropolitano.
	Readequação das zonas de expansão urbana de modo a atingir um coeficiente viável entre adensamento e infra-estrutura.
	Criação das zonas de amortecimento.
	Previsão de que os 30% de áreas verdes livres já previstas no plano não sejam pavimentados, conforme sugere Agenda 21 - Resultado da Consulta Nacional, 2002.
Econômicas	Adequação do plano plurianual ao plano diretor.
Setoriais	Obrigatoriedade de plano de drenagem pluvial a ser compatibilizado com intervalo de tempo prescrito no PERH Guandu (curto e médio prazo).
	Articulação do SIM a outros bancos de dados estaduais, federais ou de bacias.
	Plano para gestão de resíduos sólidos.

Setoriais	Implantação de ETE compatibilizada dentro de intervalo de tempo ao PERH Guandu.
	Implantação de plano de contingência, sistema de alerta e previsão de cheias.
	Incorporar a legislação municipal de meio ambiente ao plano diretor.
	Articulação da APA Guandu de administração municipal à APA Guandu estadual.
	Controle de qualidade dos serviços prestados de abastecimento de água.
	Elaboração de programa de uso racional de água nas edificações.

Fonte: Elaborado pela autora.

6.0. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

À luz dos instrumentos e legislação pesquisada, é possível concluir que o planejamento e uso do solo possuem papel determinante para a gestão de recursos hídricos, visto que as ocupações irregulares nas faixas marginais, assim como os usos inapropriados nas proximidades com os corpos de água são detentores dos maiores impactos sobre a qualidade dessas águas, cujo resultado mais notório são os prejuízos causados pelas inundações.

Diante das atribuições constitucionais, o município é o responsável pelo planejamento e controle de uso do solo. Em contrapartida, a constituição federal de 1988 o exclui da dominialidade das águas. Diante dessa perspectiva, conclui-se que a articulação entre o planejamento, o uso do solo e a gestão de recursos hídricos constitui a única solução plausível para que o município minimize os impactos causados não só aos corpos de água, mas ao meio ambiente como um todo, ressaltando-se, para isso, seu papel determinante na participação nos comitês de bacias hidrográficas.

Essa articulação, entre uso do solo e recursos hídricos, pode ser subdividida em direta e indireta, segundo classificação da autora. Como instrumentos de articulação direta, podem ser considerados: o controle e uso do solo nas faixas marginais, mananciais e áreas de proteção ambiental. Enquanto a articulação indireta aborda a capacidade do município em instituir um panorama propício ao desenvolvimento municipal, seja através da integração de políticas setoriais, programas para o desenvolvimento social e econômico, fortalecimento institucional e capacidade de articulação jurisdicional, seja através do estímulo a gestão participativa.

Dentre os instrumentos de articulação direta, que relacionam gestão de recursos hídricos e planejamento urbano, tem destaque o plano diretor municipal, principal instrumento responsável pela política urbana do município. O plano diretor municipal disciplina e orienta, sendo complementado pelas leis específicas de zoneamento, parcelamento e código de obras. Esse instrumento é importante para compreender toda a extensão da relação entre recursos hídricos e planejamento urbano municipal, demandando o estudo das correspondentes leis e código de obras. Assim, recomenda-se a complementação desta dissertação através da análise das leis de zoneamento, parcelamento e código de obras em trabalhos futuros.

O plano diretor do município de Seropédica foi avaliado mediante 12 parâmetros de análise, dentre os quais foram considerados alguns elementos de articulação indireta aos recursos hídricos, como, por exemplo, a própria auto-aplicabilidade do plano e sua articulação aos instrumentos fiscais, à gestão participativa, estratégias de desenvolvimento social, políticas setoriais, cooperação regional e intermunicipal.

Dentre os parâmetros de avaliação do plano diretor, com articulação direta entre recursos hídricos e uso do solo, tem destaque o estudo sobre os usos atribuídos às macrozonas, onde se identificaram algumas zonas adjacentes incompatíveis como, por exemplo:

- zona de expansão urbana próxima a zona de interesse ambiental (ZIA);
- zona de interesse mineral próxima a zona residencial;
- zona industrial entre zona rural e zona de interesse ambiental.

Averiguou-se, através da comparação entre mapa de áreas de usos do solo com o mapa de zoneamento do município, que seu macrozoneamento baseou-se em usos já instituídos do solo, reproduzindo, para seu plano diretor, relações consideradas conflituosas, mas não inviáveis, desde que seguidas de programas e instrumentos adequados capazes de corrigir as distorções entre os usos incompatíveis. Neste ponto, o estatuto da cidade é decisivo para implantar áreas de transição entre essas zonas incompatíveis, bem como readequar os usos e fazer cumprir o papel social do solo urbano. Através da análise dos instrumentos do estatuto da cidade presentes no plano diretor de Seropédica, é possível perceber que não são utilizados em toda sua potencialidade, nem direcionados para minimizar os impactos da urbanização sobre o meio ambiente como, por exemplo, nas proximidades do polígono de Piranema, proximidades com a APA Guandu, entre outros.

Somado à inadequação de usos entre as diferentes macrozonas e ao baixo direcionamento na aplicação dos instrumentos do estatuto da cidade, acrescenta-se a falta de planejamento na instituição das zonas de expansão urbana que ocorrem sem um estudo prévio de viabilidade entre adensamento e infra-estrutura, onde três (3) áreas novas surgem próximas às margens do rio Guandu.

Observa-se que essas novas áreas não são estruturadas adequadamente com os dispositivos do estatuto da cidade nem articuladas a programas recreacionais, que em muito contribuiriam para tornar a visibilidade do rio um instrumento auxiliar de conservação e resgate de valores ambientais, além da possibilidade de criação de áreas de contingências para as cheias. Neste ponto, a administração municipal deve priorizar

ações que impeçam a densificação ou ocupação nas proximidades das margens, pois, como pode ser observado em imagens de satélite, esse processo ainda está em estágio embrionário; logo, ainda podem ser utilizadas soluções não estruturais ou de baixo custo.

Outro elemento importante de articulação direta com recursos hídricos foi analisado a partir do parâmetro de controle voltado para inundações, mais especificamente, dos pontos de inundação identificados pelo PERH Guandu. A partir desses pontos de identificação, procurou-se sobrepor o mapa de zoneamento, onde os usos regulamentados para as áreas são a zona de extração mineral e área residencial, cuja incompatibilidade não conta com qualquer programa específico para minimizar os impactos negativos, além dos efeitos diretos desta atividade sobre os mananciais, conforme já comprovado pelo PERH Guandu.

Ao observar o mapa de zoneamento do município de Seropédica sobreposto a sua hidrografia, observa-se que diversos rios escoam por áreas rurais. Logo, o controle sobre as áreas rurais no município de Seropédica constitui ponto chave para preservação de diversos corpos de água que nascem em seu território. O loteamento sem critérios dessas áreas, ou infra-estrutura adequada, implicaria aumento da vazão do rio pelas águas de chuva, já que o município conta com apenas 11,3% de sistema para esgotamento pluvial. Não é só o loteamento com finalidade urbana que gera preocupações. Vale ressaltar o caso do rio Piloto que se encontra, em sua maior extensão, contido em zona especial de interesse do patrimônio histórico cultural, cujas terras são, em grande maioria, áreas rurais, mas que em suas proximidades apresentam presença de pontos de exploração de areia cava.

Para se chegar a um planejamento territorial mais adequado ao meio ambiente (enfoque recursos hídricos) no município de Seropédica, são sugeridas algumas alternativas para melhor aproveitamento dos instrumentos do estatuto da cidade apresentadas no Quadro 5.10, às quais devem ser acrescentadas as contribuições sugeridas no Quadro 5.11.

Reforça-se, também, a articulação intermunicipal, que envolve outros municípios, cuja proximidade com as margens do rio Guandu afeta a qualidade das águas, bem como compromete programas futuros a serem implantados em suas proximidades. Neste ponto, novos arranjos institucionais como, por exemplo, o consórcio intermunicipal constitui-se numa possibilidade interessante para solucionar problemas mais imediatos. Vale frisar que o decreto estadual que cria a APA Guandu

não considera a APA municipal criada pelo município de Seropédica, nem os termos de articulação entre as mesmas.

Vale acrescentar que a próxima revisão do plano diretor do município de Seropédica deve especificar as ações integradas entre suas diversas secretarias e outros níveis governamentais e a prioridade para a correspondente execução, bem como a criação de prazos e prováveis fontes de investimentos para que se transponha o nível das proposições para o das implementações. Torna-se necessário o redirecionamento das compatibilidades entre as macrozonas, seus usos permitidos, tolerados e vetados, bem como o estudo adequado das zonas de expansão urbana, a implementação de programas como estratégia ao cumprimento das normas edilícias e o fortalecimento institucional como provedor do processo de gestão municipal.

Para que a próxima revisão do plano diretor possa conter melhorias significativas em sua qualidade de planejamento, levando em consideração alguns dos impactos sobre os corpos de água assinalados neste trabalho e em outros por vir, a participação da sociedade civil é peça fundamental durante o processo de revisão, elaboração e aprovação de seu plano diretor municipal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Mauricio de Almeida. A Evolução urbana do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Iplan Rio – Zahar, 1987.

ACIOLY, Cláudio; DAVIDSON, Forbes. Densidade urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana. Rio de Janeiro: Mauad. 1998.

ARMITAGE, N.P.; ROOSEBOOM, A. 1998. The removal of litter from stormwater conduits in the developing world. In: INTERNATIONAL CONFERENCE URBAN DRAINAGE MODELLING (UDM'98), 4, 1998, London. Developments in urban drainage modeling: pre-prints. London: IAWQ. p.801-808

BARROS, A. B.; BARROS, A. M. A. Proposta de um Sistema de Gestão de Recursos Hídricos em nível municipal ou consorciado, integrado ao plano estadual e federal conforme previsto na Lei 9.433 de 8 de Janeiro de 1997. Revista de Administração Pública – RAP da Fundação Getúlio Vargas, Vol. 34, p.121-132, Mar/ Abr. 2000

BRAGA, Roberto; CARVALHO, Pompeu F.C. Perspectivas de Gestão Ambiental em Cidades Médias. Rio Claro: LPM-UNESP, 2001. pp 111 a 119

BRAGA, Roberto; CARVALHO, Pompeu F.C. Recursos hídricos e planejamento urbano e regional. Rio claro: Laboratório de Planejamento Municipal – IGCE – UNESP. 2003. p. 113-127

BRASIL. 1979. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 26 de junho de 1979, p.8937.

BRASIL. 1988. Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 5 de outubro de 1988.

BRASIL. 1997. Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. 2001. Lei 10.257 de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos Municípios e Cidadãos – Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2001, 273 p – Série fontes de referência; nº 40.

CAMPOS, J. O.; BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. Manejo de Resíduos: pressuposto para a gestão ambiental. Rio Claro: LPM/UNESP, 2002. p. 99-110

CARBALLO, Raquel. Experiência em desenvolvimento territorial e urbano no Vale de San Andrés, El Salvador. Centro Internacional de Formação da OIT - Notícias DelNet, Nº 23 - Jan/Fev 2004, p. 18-22

CARMO, R. L. A água é o limite? Redistribuição espacial da população e recursos hídricos no Estado de São Paulo. *Textos NEPO*, n. 42. Campinas: UNICAMP/Núcleo de Estudos de População, 2002.

CARNEIRO, PAULO ROBERTO FERREIRA. Controle de Inundações em Bacias Metropolitanas, Considerando a Integração do Planejamento do Uso do Solo à Gestão dos Recursos Hídricos. Estudo de Caso: Bacia dos rios Iguaçu/Sarapuí na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2008.

DE BONIS, Alexandre. Gestão Ambiental dos Recursos Hídricos em Meio Urbano no Município do Rio de Janeiro - Apresentação do Caso do Rio dos Macacos. Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2005.

DOUROJEANNI, A. e JOURAVLEV, A. Crisis de Gubernabilidad en la Gestión Del Agua. Serie Recursos Naturales e Infraestructura n. 35, Cepal, División de Recursos Naturales e Infraestructura, Santiago, 2001.

DOUROJEANNI, Axel, JOURAVLEV, Andrei. Gestión de cuencas y ríos vinculados con centros urbanos. C E P A L - Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 1999.

ENSSLIN, Sandra R. A estruturação no processo decisório de problemas multicritérios complexos. Tese de M.Sc., Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Santa Catarina, SC, Brasil, 1995.

FRANCO, Augusto. 2001. Capital Social. Cidade: Instituto de Política. Millennium 2001.

FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA - CEPAM. Programa Gestão Municipal de Recursos Hídricos nos municípios que compõem as bacias hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ). São Paulo: CEPAM, 2007.

GIRARDET, Herbert, (1989): Ciudades, Ed. Gaia, México.

GRANZIEIRA, M. L. M. Direito de Águas e Meio Ambiente. São Paulo: Ícone, 1993. 136p

HADDAD, Paulo. 2004. Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco. Nota Técnica 03. Brasília: ANA/GEF/PNUMA/OEA;Mimeo, 2004.

HANESACK UFRGS Centro de Ecologia

HARVEY, David. 1998. The body as an accumulation strategy. *Environmental Planning D Society and Space*. v.16, n.4 p. 401-421.

HOLZ, Élio. Estratégia de Equilíbrio entre a busca de benefícios provados e os custos sociais gerados pelas unidades agrícolas familiares – um método multicritérios de avaliação e planejamento de microbacias hidrográficas. Tese de D.Sc., Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Santa Catarina, SC, Brasil, 1999.

JACQUES, Gustavo Nunes. A Ocupação do Solo e o Ordenamento dos Recursos Hídricos Sub-Bacia do Rio D'Una e Complexo Lagunar. Tese de M.Sc., Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil - PPGEC, UFSC, Santa Catarina, SC, Brasil, 2005.

JÚNIOR, N. S., 2000. Nova Lei do Parcelamento do Solo Urbano e as funções sociais da cidade.

LANNA, A. E. Gerenciamento de Bacia Hidrográfica: Aspectos Conceituais e metodológicos. Brasília: IBAMA, 1995.

LANNA, A. E. L.; PEREIRA J.S.; HUBERT J. Os Novos Instrumentos de Planejamento do Sistema Francês de Gestão de Recursos Hídricos: II - Reflexões e Propostas Para o Brasil, 2000. ABRH.

MACHADO, P. A. L. Curso de Direito Ambiental Brasileiro. 9ªed. São Paulo: Malheiros, 2001.1031p.

MAYRINCK, M. V. "Dinâmica das Paisagens de Rios Urbanos". *XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR*. Salvador – Bahia. 23-27 Maio de 2005.

MUÑOZ, R. H. (Org). Interfaces da Gestão dos Recursos Hídricos: Desafios da Lei de Águas. MMA/SRH. 2000.421p.

NOSSO FUTURO COMUM. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2. ed., Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

NUNES, Ellen Regina Mayhé. Metodologia para a gestão ambiental de bacia hidrográfica com Abrangência para a região hidrográfica: Um estudo de caso do plano diretor do programa Pró-Guaíba, RS. Tese de D.Sc., Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Santa Catarina, SC, Brasil, 2001.

ODUM, Eugene P. Ecologia. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara. 1986.

PEREIRA, D. S. P. e Formiga-Johnsson, R. M. (2005). Descentralização da gestão dos recursos hídricos em bacias nacionais no Brasil. *Revista de Gestão de Água da América Latina* Vol. 2, no. 1, p. 53-72, jan./jun. 2005

PEREIRA, Potyara A. P. 2000. Necessidades humanas: subsídios à crítica dos mínimos sociais. São Paulo: Cortez, 215p.

Perfil dos Municípios Brasileiros: Gestão Pública 2001/ IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

ROGERS, Richard. Cidades para um pequeno planeta. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

ROLNIK, Raquel (coordenação). Regulação urbanística e exclusão territorial. São Paulo: Polis, 1999.

SABOYA, R. T. 2006. Planos diretores como instrumento de orientação das ações de desenvolvimento urbano. Arqutextos 074. Texto Especial 374.

SILVA, Ricardo Toledo, PORTO, Mônica Ferreira do Amaral. Gestão urbana e gestão das águas: caminhos da integração. Estudos Avançados 17 (47), 2003.

SILVA, Ricardo Toledo. São Paulo: Instrumentos de planejamento metropolitano e gestão integrada de recursos hídricos. Texto completo, julho de 2002.

SOARES, José Homero Pinheiro. Definição de um Índice Econômico-Sanitário para Avaliação das Condições de Saneamento na Baixada Fluminense. Estudo de Caso: Programa de Despoluição da Baía de Guanabara. Tese D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2004.

SOUSA JUNIOR, W. C. Agendas 21 e gestão das águas no Brasil: Integração de políticas públicas.

STONER, James A.F. e FREEMAN, R. Edward. *Administração*. Rio de Janeiro: LTC livros Técnicos e Científicos Editora, 5 ed., 1999.

TUCCI, C.E.M; HESPANHOL, I; CORDEIRO, O C., 2000. Cenário de Gestão da Água no Brasil: uma contribuição para a visão Mundial da água. *RBRH* v5 n. 3

TUCCI, Carlos E. M. Gerenciamento integrado das inundações urbanas no Brasil. *Revista de Gestão de Água da América Latina*. Vol. 1, nº 1, p.59-73, jan/jun. 2004

VARGAS, Marcelo Coutinho. O gerenciamento integrado dos recursos hídricos como problema socioambiental. Campinas/SP: Revista Ambiente e Sociedade. Ano II, nº 5, 1999.

VAZ, J. C. Consórcios intermunicipais. *Informativo Dicas*, n. 97. Brasília: BNDES, 1997.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)