

**Estruturas verdes e hídricas no planejamento e na gestão das cidades:
abordagens complementares sobre a questão ambiental urbana**

*Green and water structures in city planning and management: complementary
approaches to urban environmental issues*

*Estructuras verdes e hídricas en la planificación y gestión de las ciudades: enfoques
complementarios sobre la cuestión ambiental urbana*

Eloisa Carvalho de Araujo

Professora Doutora, PPGAU/EAU/UFF, Brasil.
eloisa.araujo@gmail.com

Isabela Santa Cruz Neves

Mestranda do PPGAU/EAU/UFF, Brasil.
Isabela.scn@gmail.com

Maria Eduarda Guida Frazão

Pesquisadora colaboradora, ERHMA/UFF, Brasil.
meduardafrazao@gmail.com



RESUMO

O presente artigo, ao inserir-se a partir de reflexões orientado por um olhar técnico científico sobre a importância dos sistemas fluviais e das áreas verdes em um contexto de unidades espaciais que influenciam diretamente iniciativas de planejamento local, visa contribuir para o debate da temática da produção do território, política pública e gestão de cidade. A gestão do uso do solo, indicada nos planos diretores municipais, vai se refletir na questão da drenagem, demandando articulação estreita e também na possibilidade do uso sustentável das áreas de preservação permanente. Em ambos os casos a questão ambiental, se traduz, na presente reflexão, na valorização da relação natureza-sociedade-legislação. Os recortes geográficos iniciais foram a Bacia Hidrográfica do Canal do Mangue, integrante do sistema hídrico da Baía de Guanabara, que uma vez enquadrada na perspectiva sistêmica, possibilita uma análise integrada e as Áreas de Preservação Permanentes no município de Paraty. Através da interseção entre textos científicos e observação quanto aos casos, a análise tende a contribuir para ampliar a compreensão sobre as unidades espaciais, entrelaçadas na problemática urbana ambiental nas cidades contemporâneas. A ideia de articulação entre os sistemas aqui expostos para o planejamento e gerenciamento de cidades notadamente assegura a importância que os mesmos revelam para a formulação de políticas públicas. Mesmo com resultados parciais, a partir de olhares complementares, tais estudos revelam-se, através da questão ambiental, na perspectiva de uma instigante investigação.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de cidades, bacia hidrográfica, áreas de preservação permanente, planejamento

ABSTRACT

This article, based on reflections guided by a scientific technical view on the importance of river systems and green areas in a context of spatial units that directly influence local planning initiatives, aims to contribute to the debate of the theme of the territory production, public policy and city management. The management of land use, indicated in the municipal master plans, will be reflected in the issue of drainage, demanding close articulation and also in the possibility of the sustainable use of the permanent preservation areas. In both cases, the environmental question is reflected, in the present reflection, in the valorization of the relation nature-society-legislation. The initial geographic cut-offs were the Mangue Canal Hydrographic Basin, a member of the Guanabara Bay water system, which, once framed in a systemic perspective, enables an integrated analysis and the Permanent Preservation Areas in the municipality of Paraty. Through the intersection between scientific texts and observation regarding cases, the analysis tends to contribute to broadening the understanding of space units, intertwined in the urban environmental problem in contemporary cities. The idea of articulation between the systems presented here for the planning and management of cities notably assures the importance that they reveal for the formulation of public policies. Even with partial results, from complementary views, such studies are revealed, through the environmental question, in the perspective of an instigating investigation.

KEY WORDS: Management of cities, river basin, areas of permanent preservation, planning

RESUMEN

El presente artículo, al insertarse a partir de reflexiones orientadas por una mirada técnica científica sobre la importancia de los sistemas fluviales y de las áreas verdes en un contexto de unidades espaciales que influyen directamente iniciativas de planificación local, tiene por objeto contribuir al debate de la temática de la política producción del territorio, política pública y gestión de ciudad. La gestión del uso del suelo, indicada en los planes directores municipales, va a reflejarse en la cuestión del drenaje, demandando articulación estrecha y también en la posibilidad del uso sostenible de las áreas de preservación permanente. En ambos casos la cuestión ambiental, se traduce, en la presente reflexión, en la valorización de la relación naturaleza-sociedad-legislación. Los recortes geográficos iniciales fueron la Cuenca Hidrográfica del Canal del Mangue, integrante del sistema hídrico de la Bahía de Guanabara, que una vez enmarcada en la perspectiva sistémica, posibilita un análisis integrado y las Áreas de Preservación Permanentes en el municipio de Paraty. A través de la intersección entre textos científicos y observación en cuanto a los casos, el análisis tiende a contribuir a ampliar la comprensión sobre las unidades espaciales, entrelazadas en la problemática urbana ambiental en las ciudades contemporáneas. La idea de articulación entre los sistemas aquí expuestos para la planificación y gestión de ciudades notadamente asegura la importancia que los mismos revelan para la formulación de políticas públicas. Incluso con resultados parciales, a partir de miradas complementarias, estos estudios se revelan, a través de la cuestión ambiental, en la perspectiva de una instigadora investigación.

PALABRAS CLAVE: Gestión de ciudades, cuenca hidrográfica, áreas de preservación permanente, planificación



INTRODUÇÃO

Discute-se muito sobre a importância dos sistemas fluviais e das áreas verdes em um contexto de unidades espaciais que influenciam diretamente iniciativas de planejamento local. Integrada a um processo de pesquisa em desenvolvimento¹ a discussão que apoia o presente artigo pretende contribuir para o debate da temática da produção do território, política pública e gestão de cidade.

O crescimento acelerado de nossas cidades, combinado com a melhoria dos padrões de vida acabam por implicar em alteração e desequilíbrio ambiental. A gestão do uso do solo, indicada nos planos diretores municipais, vai se refletir na questão da drenagem, demandando articulação estreita e também na possibilidade do uso sustentável das áreas de preservação permanente. Em ambos os casos a questão ambiental, se traduz, na presente reflexão, na valorização da relação natureza-sociedade-legislação.

O geógrafo Milton Santos (1992), em sua obra “1992: a redescoberta da Natureza”, chama a atenção para uma natureza submetida aos interesses do homem, vivendo as incertezas da sociedade contemporânea. Segundo o autor, a história do homem está diretamente associada a sua relação com o ambiente e a um sem fim de equívocos apregoados a esta mesma relação. Onde natureza, sociedade e normas, com formatos associativos e de caráter complementar acabam por ser responsáveis por consolidarem uma natureza abstrata.

Já para David Harvey (2011, p.152) quando trata da destruição criativa da terra, evidencia a influência do homem sobre a natureza, referendando que a destruição criativa “era em geral conceituada em termos de uma dominação humana triunfalista sobre a natureza”. No entanto, para o autor o homem não tem o domínio sobre a natureza, uma vez que a degradação crescente da natureza acirra seu distanciamento, mantendo sua percepção como mercadoria e valorização do capital.

Leff (2006) ressalta que a racionalidade ambiental, na perspectiva da dimensão política, tende a abrir estratégias de reapropriação do mundo e da natureza, convergindo para a reconstrução de um mundo onde gerações futuras possam desfrutar de sua riqueza.

Por outro olhar, Henri Acselrad (1999) ao discorrer sobre sustentabilidade urbana reafirma a importância de considerar a reprodução das estruturas urbanas a partir das bases técnicas das cidades, visando uma racionalidade econômica. Para o autor, tal postura, deve estar associada a pressupostos de uma construção política, socialmente construída, visando o equilíbrio entre preservação e crescimento, que contribuam para a materialidade do urbano, mesmo frente a complexidades na trama socioambiental. Tal afirmação nos encarrega de buscar a promoção de uma articulação ambiental do urbano a partir do viés da sustentabilidade.

Na visão de Paul Gilding (2014) o mundo é um sistema que inclui o ecossistema, o mercado e a sociedade. Segundo o autor, para lidar com as transformações da sociedade contemporânea

¹ Integra o Grupo de Pesquisa do CNPq, Cidade, Processos de Urbanização e Ambiente.



frente às mudanças climáticas, serão necessários governos fortes, com sistemas de planejamento e gestão de cidades que possam prever intervenções abrangentes nos seus sistemas além de apoio tecnológico e mobilização do mercado, considerando manter o foco na sustentabilidade e nas implicações decorrentes. Rejeitar o consumismo de recursos naturais e a ideia de sua transformação a qualquer custo nos parece ser um dos maiores desafios a superar.

OBJETIVO

O artigo tem como objetivo contribuir para o debate da temática da produção do território, política pública e gestão de cidade a partir de reflexões sobre o papel das estruturas hídricas e verdes no planejamento e gestão de cidades.

As transformações pelas quais os sistemas ambientais nas cidades brasileiras vêm passando demandam por reorientações quanto a interpretação dos instrumentos de planejamento e gestão, assim como novas estratégias e práticas a serem perseguidas.

O fato é que é difícil planejar e ordenar as cidades submetidas a ritmos de crescimento urbano acentuado. E qual seria o sentimento desse urbano? De que as fontes de recursos são inesgotáveis; de que a população não precisa ter acesso a todas as informações; de que a técnica vai encontrar uma solução para todos os problemas. Será mesmo?

Entender as relações aqui expostas sobre o olhar do tripé natureza-sociedade-legislação como um complexo processo que absorve, pressiona, oprime e exerce curiosidade sobre como essa articulação se revela tendo como fundo a questão ambiental, é o que nos instiga a investigar.

METODOLOGIA

A importância das estruturas verdes e hídricas no planejamento e na gestão das cidades se situa no presente artigo a partir do diálogo entre uma abordagem teórico-conceitual, normativa e uma abordagem investigativa, transescalar de casos em desenvolvimento, cujos resultados ainda são parciais.

A pesquisa em curso utiliza-se de investigação teórica, com base em levantamento de referenciais bibliográficos, pertinentes para fundamentar e iluminar o estudo. Inclui também a revisão de documentação normativa o que possibilita o aprofundamento do problema. Concomitante a pesquisa teórica, o estudo de campo, com recortes definidos, tem como fundamento a apreensão e interpretação dos casos, associado ao conhecimento dos instrumentos de planejamento e gestão.

Os recortes geográficos iniciais foram a Bacia Hidrográfica do Canal do Mangue, integrante do sistema hídrico da Baía de Guanabara, que uma vez enquadrada na perspectiva sistêmica, possibilita uma análise integrada e as Áreas de Preservação Permanentes no município de Paraty. A intenção é realizar uma interseção entre textos científicos promover um viés de observação quanto aos casos e prosseguir na análise. No tocante às reflexões decorrentes, a avaliação tende

a contribuir para ampliar a compreensão sobre as unidades espaciais, entrelaçadas na problemática urbana ambiental nas cidades contemporâneas.

O PAPEL DAS ESTRUTURAS VERDES – REFLEXÕES EM CURSO E RESULTADOS PARCIAIS

Em um contexto da Lei Federal 12.651, de 2012² evidenciam-se as Áreas de Preservação Permanentes – APPs, como um tipo de espaço territorial protegido, servindo como instrumento do poder público para assegurar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, visando, sobretudo, colocar em prática a política ambiental.

No entanto, verifica-se que municípios e estados praticam uma legislação própria, com critérios menos restritivos que a norma federal sobre a referida matéria, configurando-se conflitos no que se refere à proteção ambiental.

De acordo com a resolução do CONAMA nº 303/02, em seu Art. 3º constitui Área de Preservação Permanente as áreas situadas, dentre outras aquelas em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de: a) trinta metros, para o curso d água com menos de dez metros de largura; b) cinquenta metros, para o curso d água com dez a cinquenta metros de largura; c) cem metros, para o curso d água com cinquenta a duzentos metros de largura; d) duzentos metros, para o curso d água com duzentos a seiscentos metros de largura; e) quinhentos metros, para o curso d água com mais de seiscentos metros de largura; ao redor de nascente ou olho d água, ainda que intermitente com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte; ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de: a) trinta metros, para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas; b) cem metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d água com até vinte hectares de superfície, cuja faixa marginal será de cinquenta metros; como também em restingas: a) em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima; b) em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues; - em manguezal, em toda a sua extensão; Estadual ou Municipal; nas praias, em locais de nidificação e reprodução da fauna silvestre.

Por outro, na definição da Lei n. 12.651/2012, Área de Preservação Permanente é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Esta lei trata as Áreas de Preservação Permanente – APPs, como áreas com diversas fragilidades ambientais, estabelecendo para tal, em casos de manejo de solo, regras transitórias, indicando

² Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, conhecida como novo "Código Florestal", estabelece normas gerais sobre a Proteção da Vegetação Nativa, incluindo Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de Uso Restrito. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm; Acesso em: 11 de outubro de 2017.



as dimensões mínimas a serem recompostas com vistas a garantir a oferta de serviços ecossistêmicos a elas associados³.

Segundo Monteiro et al (2016) embora as mudanças efetivadas pelo novo código não tenham, por exemplo, alterado valores de largura de APP, onde o curso d'água continua sendo o grande determinante para definição da referida largura, o que se verificou foi o formato que se deseja impor. Isto é, “com a nova lei a APP deverá ser demarcada desde a borda da calha do leito regular” (MONTEIRO et al, 2016, p.104).

A partir de uma visão que buscou instituir escalas de análise das unidades de paisagem, a Constituição Federal de 1988 determinou que o Poder Público tivesse o dever de:

(...) definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção. (BRASIL, CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988, art. 225, § 1º, III)

Percebe-se que ainda são muitos os conflitos no que tange a interpretação da definição de APP, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA ao presente⁴. A falta de clareza na interpretação cria dificuldades técnicas facultando aplicação, caso a caso, muitas vezes orientadas pelas especificidades locais.

A rigorosidade na fixação da largura da APP em função da largura do próprio curso d'água incita questionamentos, como por exemplo: apenas este parâmetro satisfaz adequadamente as necessidades ecológicas de preservação para todos os diferentes biomas, ecossistemas ou formações florestais? (MONTEIRO et al, 2016, p. 105,106)

Esse olhar se traduz no conceito trazido por JOSÉ AFONSO DA SILVA, sobre espaços territoriais especialmente protegidos - ETPs os quais gozam independente de seu caráter público ou privado, de atributos ambientais que demandem por um regime jurídico de interesse público. O autor ressalta ainda a necessidade de proteção que garanta suas características e a possibilidade

³ A aplicação de tais regras leva em consideração o tamanho da propriedade em módulos fiscais e às características associadas às APPs, como por exemplo, a largura do curso d'água; área da superfície do espelho d'água, entre outros aspectos. Disponível em EMBRAPA- <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/entenda-o-codigo-florestal/area-de-preservacao-permanente>. Acesso em 09 de outubro de 2017.

⁴ O Código Florestal Brasileiro foi criado pela Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Após muitos anos, o referido código passou a ser regulado pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. E posteriormente alterado pela Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012.



do uso sustentável das áreas de preservação permanente.

Autores como Édis Milaré, Paulo Affonso Leme Machado, Antonio Hermann Benjamin, Paulo Bessa Antunes, entre outros tantos autores⁵, sugerem tal prerrogativa como *espaços territoriais especialmente protegidos* às Unidades de Conservação, a Reserva Legal e as Áreas de Preservação Permanente.

Sustenta BENJAMIN, ao analisar o previsto no art. art. 225, §1º, III, da Constituição Federal que:

A norma não quer dizer, em absoluto, que nenhuma alteração ou intervenção humana é possível em unidades de conservação, a não ser mandato expresso em lei em sentido estrito, até porque as modalidades previstas na Lei nº 9.985/00⁶ admitem a intervenção humana (científica, de pesquisa, de lazer ou mesmo exploração econômica direta, conforme a hipótese). (BENJAMIN, 2001, p.38)

Para o autor, a aplicação, caso a caso, muitas vezes orientadas pelas especificidades locais, pode se transformar em descaracterização do universo protegido. Na sequência salienta que não basta apenas estar localizada dentro dos limites estabelecidos no Código Florestal. Ela deve cumprir sua função ecológica, sua função ambiental no espaço. Referencia-se o autor, em razão da intensa urbanização e consolidação das áreas, a descaracterização de muitas APPs, decorrendo daí a não observância aos limites previstos em lei, o que acaba por gerar interpretações do reconhecimento dessas práticas em diversas decisões. Em zonas urbanas as pressões e tensões socioambientais ficam mais salientadas impedindo a aplicação das limitações impostas pela referida lei federal, pois os recursos que inicialmente seriam protegidos pela APP, eventualmente, deixam de existir, influenciando o questionamento quanto a sua finalidade precípua.

O que o texto legal determina é que a transformação genérica, direta ou indireta, do regime jurídico em questão, bem como intervenções específicas ou pontuais que se choquem com o modelo aplicável a hipótese ou contradigam o rol de atributos da unidade de conservação só podem ser autorizados por lei específica. (BENJAMIN, 2001, p.38)

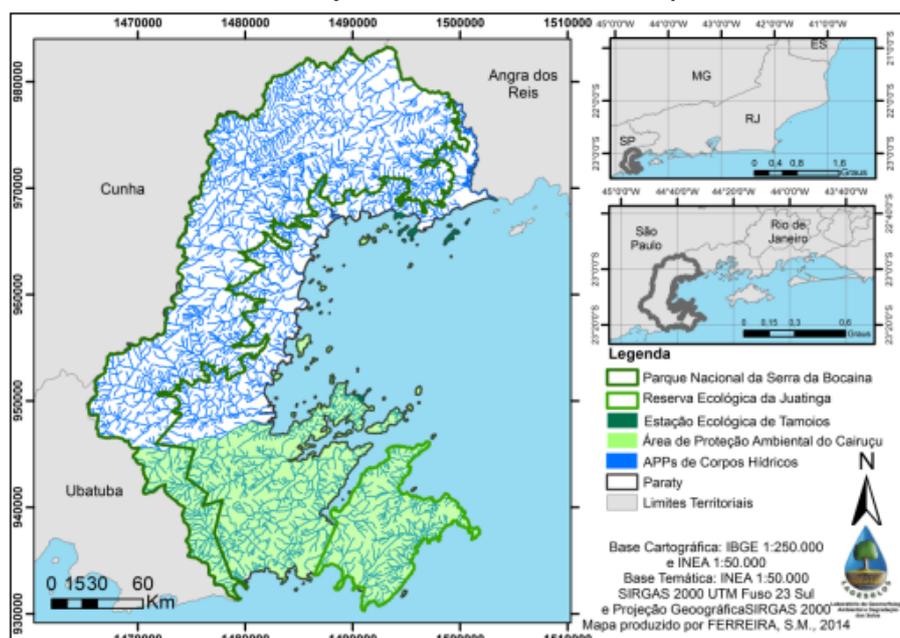
A escolha de Paraty como área de estudo se deu em decorrência da crescente importância do

⁵ MAGALHÃES, Juraci Perez. Comentários ao Código Florestal: doutrina e jurisprudência. 2ª ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2001; MERCADANTE, Maurício, Democratizando a criação e a gestão de unidades de conservação da natureza: a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, In: Revista de Direitos Difusos, vol. 05, fevereiro 2001, p.563.

⁶ Lei Federal nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000, que regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, estabelecendo critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, entre outros.

município na Costa Verde do Estado, assim como, dos conflitos socioambientais instituídos pela estrada Paraty-Cunha e pela rodovia Rio Santos (BR-101), ocasionando pressões sobre as unidades de conservação.

Figura 1: Áreas de Preservação Permanente (APPs) de corpos hídricos e Unidades de Conservação Estaduais e Federais em Paraty.



Fonte: Artigo - VIII SLAGF 2014 - Código Florestal e impactos sobre APP em Paraty, 2014

Ferreira & Guerra (2014), a partir da análise realizada, através da utilização de técnicas de geoprocessamento e ferramentas do software ArcGIS 10.1, ressaltam ao compatibilizar áreas de APPs (ver figura 1), no município de Paraty, que há registros de ocupação nessas áreas por ocupações de média e baixa densidade e pastagem. Tais resultados, segundo os autores, sinalizam que os mecanismos de proteção da natureza tem sido insuficientes para garantir a integridade dos ecossistemas na área objeto do estudo. O que evidencia o caráter vulnerável das áreas a desastres naturais. Ainda segundo os autores, a conformação das APPs enquanto unidades espaciais que influenciam diretamente iniciativas de planejamento local vêm, na área objeto do estudo, por ratificar a importância destas enquanto valioso ativo ambiental. Depreende-se dessa análise, a necessidade de investir em estratégias e práticas de restauração de áreas florestadas e monitorar as atividades de uso e ocupação do solo. O que vem por contribuir para a revisão dos instrumentos de planejamento urbano ambiental (como planos de manejo das Unidades de Conservação, plano diretor municipal, entre outros), no sentido de buscar alternativas de conservar e/ou recuperar, em um contexto das APPs, unidades de paisagens orientadas para a qualidade ambiental do município.

O PAPEL DAS ESTRUTURAS HÍDRICAS – REFLEXÕES EM CURSO E RESULTADOS PARCIAIS

Nos anos 1980 surgem as primeiras iniciativas brasileiras em relação ao tratamento integrado de bacias hidrográficas. A Constituição Federal de 1988 deflagrou o processo ao definir as águas como bens de uso comum, assim como, atribuiu à União no seu art. 21, inciso XIX, a necessidade de "instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de uso", dando origem, posteriormente, à Lei Federal nº. 9.433, de 8.1.1997, a qual instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Este ente sistêmico, denominado Bacia Hidrográfica, definido por Tucci (1997) como aquele que compreende toda a área de drenagem, como uma área de captação natural da água de precipitação que contribui para convergir o escoamento para um único ponto de saída, denominado enxutório. Seu limite, com base na topografia do terreno, não é cerceado nem pelas barreiras político-administrativas, nem pelas econômicas.

Segundo Becker (2008) a adoção da Bacia Hidrográfica está associada à noção de espaço. E em um contexto de unidade espacial expressa, o espaço dentro de padrões e processos, arranjos morfológicos e estruturais. A compreensão desta como unidade espacial de planejamento, com recorte geográfico definido, seria capaz de contribuir para leitura expressa das consequências das formas de ocupação do território e da utilização das águas que para ali convergem. Em grande parte, para Porto & Porto (2008) trata-se de um território, regulado, no qual se desenvolvem as atividades humanas.

A Lei n. 9.433, de 8.1.1997, que deu ao Brasil uma nova política de recursos hídricos e organizou o sistema de gestão, concretizou então a gestão por bacias hidrográficas. Hoje no Brasil, os recursos hídricos têm sua gestão organizada por bacias hidrográficas em todo o território nacional, seja em corpos hídricos de titularidade da União ou dos Estados. Há certamente dificuldades em se lidar com esse recorte geográfico, uma vez que os recursos hídricos exigem a gestão compartilhada com a administração pública, órgãos de saneamento, instituições ligadas à atividade agrícola, gestão ambiental, entre outros, e a cada um desses setores corresponde uma divisão administrativa certamente distinta da bacia hidrográfica. (PORTO & PORTO, p.2, 2008)

Considera-se que a Lei 9.433, de 8.1.1997, ao dispor a água como um bem de domínio público, com valor econômico, prevê como prioridade o abastecimento humano oportunizando sua gestão integrada através da Bacia Hidrográfica como unidade territorial. Nesse sentido,

instrumentos de gestão foram criados para viabilizar a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos, tais como: I os Planos de Recursos Hídricos; II o enquadramento dos corpos de águas em classes de usos preponderantes; III a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos; IV a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; V a compensação aos municípios; VI Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Os planos de recursos hídricos, definidos no âmbito de comitês de bacia hidrográfica, constituem bons exemplos dos processos de negociação social. Da mesma maneira, a negociação que leva ao enquadramento dos corpos hídricos permite uma melhor explicitação da relação entre usos da água e objetivos de qualidade pretendidos, atrelados aos custos de investimento necessários para atingi-los. (PORTO & PORTO, p.4, 2008)

Para os autores, tanto o *Plano de Recursos Hídricos* quanto o *Enquadramento de Recursos Hídricos* ganham peso como instrumentos que ampliam as possibilidades do planejamento tradicional, mediante processos participativos de construção de consensos. No entanto todos os instrumentos enfatizam o valor econômico da água.

A ideia de unidade espacial a ser perseguida pelo planejamento local, ainda está por vir. Na realidade, desde a institucionalização da Política Nacional de Recursos Hídricos o planejamento territorial, nas escalas federal e estadual, vem utilizando a bacia hidrográfica como forma de integrar as decisões de planejamento regional. Mas os planos diretores municipais ainda percebem-se tímidos frente à necessária articulação entre a gestão dos recursos hídricos e de uso e ocupação do solo, sobretudo, quanto ao crescimento urbano desordenado e a expansão e especulação do mercado imobiliário.

A cidade do Rio de Janeiro, por exemplo, cedeu espaço a verticalização de áreas de planície e a expansão da ocupação de encostas em territórios integrados às bacias hidrográficas, hoje densamente ocupadas, intensificando o fluxo superficial através da impermeabilização, ressaltando, entre outros aspectos, mudanças advindas da urbanização. Destacam-se pontos de enchentes urbanas, alto grau de impermeabilização decorrente de pavimentação e construções, canais manilhados, em alguns casos, estrangulados, por diminuição das seções de vazão e assoreamento destes, contribuindo para fragilizar a dinâmica hídrica da bacia.

O necessário gerenciamento da estrutura hídrica e sua articulação com o uso do solo ficam mais evidentes à medida que a integração entre os níveis regional e local de planejamento se utilizam das informações sobre os impactos ambientais no âmbito de subsídios à tomada de decisão governamental.

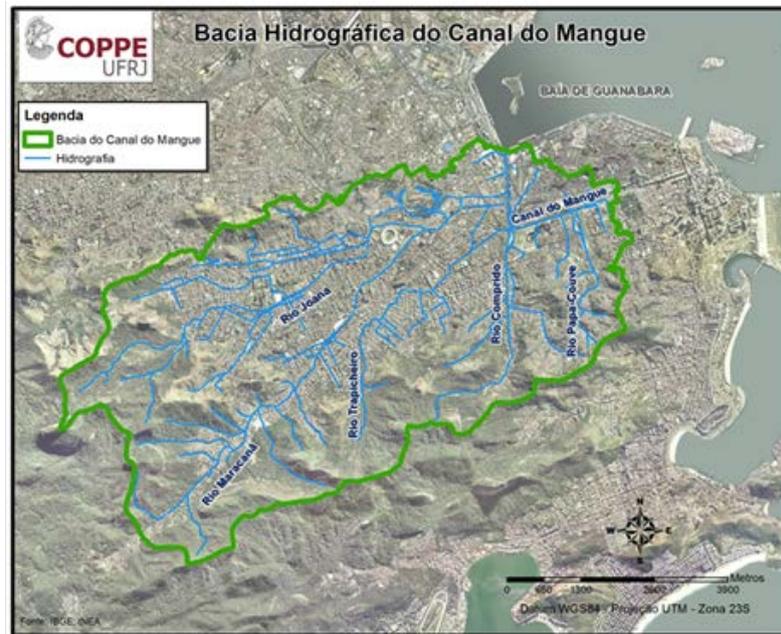
A Cidade do Rio de Janeiro enfrenta graves problemas quando se trata das águas pluviais e fluviais. As grandes enchentes e áreas de alagamento da cidade se caracterizam como um problema a ser enfrentado pela população local em toda ocasião de chuvas mais intensas, além de oferecer risco à qualidade ambiental das bacias hidrográficas da região.



Para além da Política Nacional de Recursos Hídricos, diretrizes para os serviços de saneamento básicos foram definidos dentro da Lei Federal N° 11.445, de 5 de Janeiro de 2007 a qual expande o conceito de Saneamento Básico, antes conhecido somente pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, equiparando-o ao conceito de Saneamento Ambiental, ao agregar os serviços de drenagem urbana e gestão de resíduos sólidos. Dentre seus princípios fundamentais, destaca-se aqui a “disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva de redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado”, que confere ao serviço de drenagem grande importância para seu cumprimento, bem como para a saúde e qualidade de vida da população urbana.

Como parte integrante da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara – RHBG, a bacia do canal do Mangue, compreende bairros da zona norte e centro da cidade do Rio de Janeiro. A região sofre com uma combinação dos dois tipos de inundações decorrentes da urbanização, descritas na obra de Tucci (2003). A que se relaciona com as alterações no uso e ocupação do solo do território, e as alterações como impermeabilização do solo, obstruções aos corpos hídricos, como aterros e pontes, e o assoreamento, as quais trazem interferências ao ciclo hidrológico. A ocupação na região do canal reduziu seu leito de escoamento, a um leito menor, além de causar a impermeabilização do solo, e problemas consequentes como o assoreamento dos corpos hídricos, entre outros.

Figura 2: Bacia Hidrográfica do Canal do Mangue -RJ



Fonte: AquaFluxus - Bacia do Canal do Mangue e hidrografia principal.
<http://www.aquafluxus.com.br/inundacoes-na-tijuca-tem-solucao/2014>

Meurer (2011), com base em seus estudos no campo da restauração fluvial e a busca da reconciliação da Europa com seus cursos d'água, ressalta que a evolução dos conhecimentos sobre a dinâmica fluvial posiciona-se como uma oportunidade para novos enfrentamentos quanto à temática da gestão dos recursos hídricos, mantendo como princípio o desenvolvimento de projetos integrados de recuperação de uma bacia hidrográfica.

Na análise dos instrumentos de planejamento na cidade do Rio de Janeiro, em especial o Projeto de Controle de Enchentes na Bacia do Canal do Mangue, assim como, o Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais da Cidade do Rio de Janeiro, ficou demonstrado uma atitude mais corretiva, sem seguir os preceitos da sustentabilidade, tornando-se contraditórios aos objetivos do município em relação ao seu planejamento urbano, salientando na análise da melhoria da qualidade ambiental urbana e da proteção dos recursos hídricos, como a grande possibilidade de consolidar políticas, programas e projetos de cunho socioambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ideia de articulação entre os sistemas aqui expostos para o planejamento e gerenciamento de cidades notadamente assegura a importância que os mesmos revelam para a formulação de políticas públicas. Vantagens em relação à utilização de ambos os recortes aqui apresentados



tornam-se evidentes. A utilização do recorte por bacia hidrográfica, por exemplo, está em que, ao menos, este guarda relação física direta com a água, como bem objeto desta gestão. No entanto, demais dificuldades podem e devem ser enfrentadas.

O país avançou muito na aplicação dos instrumentos de gestão, onde mecanismos de comando e controle passaram a ser atrativos e apresentam boa eficácia durante os períodos iniciais do processo de gestão da bacia. Entretanto, à medida que os problemas a serem atacados tornam-se mais complexos, os instrumentos amparados nos conceitos de comando e controle tendem a se esgotar. A gestão passa então a demandar instrumentos de aplicação mais específicos, como são os mecanismos econômicos e os sistemas de informação.

A utilização das APPs nos instiga a investigar conflitos, seja quanto à ocupação das faixas marginais de proteção dos cursos d'água, a manutenção da vegetação natural, a degradação das áreas florestadas, as pressões e tensões socioambientais, entre outros aspectos. Definidas como áreas protegidas, cumprem a função ambiental de preservar os recursos hídricos, assim como, a paisagem, proteger o solo e assegurar o bem estar da população e o equilíbrio ecossistêmico. Mas ambos os recortes clamam por uma atenção maior para o principal problema de articulação que é gestão territorial. Como resolvê-la é o que precisamos desvendar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARANTE Jr., Ozelito Possidônio de. **Qualidade ambiental nas cidades: águas**. In: OLIVEIRA, Celso Maran. *Novos Direitos – cidades em crise?*. São Carlos: RiMa Editora, 2015.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2004.

ARAUJO, E.C.; RIBEIRO, N.F. **Cidades Verdes: contribuições para o debate sobre rios urbanos e corredores verdes**.

ANAP, Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes. V.03, n. 05, 2015

BECKER, F.G. **Aplicações de sistemas de informação geográfica em ecologia e manejo de bacias hidrográficas**. In: SCHIAVETTI, A; CAMARGO, A.F.M. *Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações*. Ilhéus: Editus, p.91-110. 2008.

BENJAMIM, Antônio Herman V. **Introdução à Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. In: *Direito Ambiental das áreas protegidas: o regime jurídico das unidades de conservação*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001, p. 306.

BENJAMIN, Antonio Hennan. **O Regime Brasileiro de Unidades de Conservação**. In *Revista de Direito Ambiental*, na 21, janeiro-março de 200 1. São Paulo: Rev. dos Tribunais.

BRASIL. **Lei Federal no. 12.651/2012**. Novo Código Florestal Brasileiro. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm; Acesso em: 11 de outubro de 2017..

BRASIL. **Lei Federal no. 12.727/2012**. Código Florestal Brasileiro Completo e Atualizado. 2012 a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12727.htm. Acesso em: 11 de outubro de 2017.

FERREIRA, Stella; GUERRA, Antonio Jose, F. **A Lei 12.651/2012 e seus impactos sobre as áreas destinadas a preservação no município de Paraty (RJ-Brasil)**. VIII Simpósio Latino-americano de Geografia Física. Santiago (Chile), 03 a 05/12/2012, Anais do evento p.853-862, 2012.

GILDING, Paul. **A grande ruptura: Como a crise climática vai acabar com o consumo e criar um novo mundo?**. Rio de Janeiro: Apicuri, 2014

HARVEY, David. **O enigma do capital: e as crises do capitalismo**. Trad. João Alexandre Peschanski. São Paulo: Boitempo, 2011.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 12a ed. rev., atual. e amp. São Paulo: Malheiros, 2004, p. 697

MEURER, M. **A restauração fluvial e a busca da reconciliação da Europa com seus cursos d'água: o que o Brasil deve aprender com essa experiência?** GEOgraphia, América do Norte, 12, mai. 2011. Disponível em: <http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/view/330/276>. Acesso em: 20 Agosto 2017.

MILARÉ Édis. **Direito do Ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário**. 3ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004, p. 235.

MONTEIRO, Josita; CRUZ, Jussara; PADILHA, Damáris; BAUMHARDT, Edner. **Áreas de Preservação Permanente e seus Serviços Ambientais**. In: SILVA, Allan Leon Casemiro; BENINI, Sandra Medina; DIAS, Leonice Seolin (Orgs.) Fórum Ambiental: uma visão multidisciplinar da questão ambiental. 2ª. ed. Tupã: ANAP, 2016. 400 p, 2016.

PORTO, Monica F.A; PORTO, Rubem La Laina. **Gestão de Bacias hidrográficas**. Sielo, Estudos Avançados, vol.22, no.63, São Paulo, 2008

RIO DE JANEIRO (RJ). **Lei Complementar Nº 111, de 1º de Fevereiro de 2011**. Dispõe sobre a Política Urbana e Ambiental do município, e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município do Rio de Janeiro.

RIO DE JANEIRO (RJ). **Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais**, 2015.

ROCHA, O.: PIRES, J.S.R.; SANTOS, J. E. dos. **A bacia hidrográfica como unidade de estudo e planejamento**. In:

ESPÍNDOLA, E. L. G.; SILVA, J. S. V.; MARINELLI, C. E.; ABDÓN, M.M. A bacia hidrográfica do Rio do Monjolinho: uma abordagem ecossistêmica a visão interdisciplinar. São Carlos: RiMa, 2000. P.1-16

Santos, Milton. **1992: a redescoberta da Natureza**. Estud. av. vol.6 no.14 São Paulo Jan./Apr. 1992. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141992000100007. Acesso em: 06 de outubro de 2017.

SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 3a ed. rev. São Paulo: Malheiros, 2000, p. 212

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2.ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da UFRGS, 1997. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos, v.4), 1997.



TUCCI, C.E.M., BERTONI, J.C., **Inundações Urbanas na América do Sul**. Porto Alegre: ABRH, 150 p.,2003.

TUCCI, C.E.M., SOUZA, C.F., CRUZ, M. A. S. **Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto: Planejamento e Tecnologias Verdes para a Sustentabilidade das Águas Urbanas**. Rio Grande do Sul: Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v.17, n. 2, Abr./Jun 2012.