

## CONTRIBUIÇÕES PARA A GESTÃO DA LAGOA RODRIGO DE FREITAS/RJ SOB A ÓPTICA DAS POLÍTICAS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

*Renata Maria Pereira Ricci\** & *Rodrigo Medeiros<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Florestas. Caixa Postal: 74.529. Seropédica, RJ, Brasil. CEP: 23.851-970.

E-mails: [renatamariavp@globocom.com](mailto:renatamariavp@globocom.com), [medeiros@ufrj.br](mailto:medeiros@ufrj.br)

### RESUMO

A gestão dos recursos hídricos é um dos grandes desafios atuais da sociedade, tanto pela complexidade de gerenciar conflitos – gerados pelos múltiplos e crescentes usos – quanto pela escassez e deterioração da água. A política pública de recursos hídricos está definida, na esfera nacional, pela Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97), e no Estado do Rio de Janeiro, pela Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 3.239/99). Ambas possuem como condão para a gestão das águas a descentralização, integração e participação dos usuários, comunidade e poder público. Elas instituem e definem as competências das entidades integrantes dos Sistemas de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, responsáveis pelo planejamento, desenvolvimento e aplicação das políticas, além de estabelecerem também os instrumentos de gestão que devem ser usados para esses fins. Este trabalho pretende analisar a implantação das Políticas de Recursos Hídricos na Bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas, município do Rio de Janeiro, sob a ótica da aplicação dos instrumentos de gestão e da atuação e articulação dos componentes dos Sistemas de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. A Lagoa Rodrigo de Freitas é um dos ambientes naturais mais importantes da cidade do Rio de Janeiro, não apenas pela sua importância ecológica – já bastante afetada pelo intenso e desordenado processo de urbanização – mas, especialmente, por seu valor cultural e social. O trabalho permitiu identificar duas formas de atuação dos órgãos do Sistema de Gerenciamento na Bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas, uma ligada ao planejamento das atividades de gestão, outra ligada à execução de ações de manejo, manutenção e gerenciamento. Quanto à implantação dos instrumentos de gestão, os resultados apontaram que diversos instrumentos já existem para a lagoa (embora alguns precisem ser atualizados), houve significativo avanço nos últimos anos na implantação dos instrumentos de gestão no Estado do Rio de Janeiro.

**Palavras-chave:** gestão de recursos hídricos; políticas de recursos hídricos; Lagoa Rodrigo de Freitas.

### ABSTRACT

**CONTRIBUTIONS TO THE MANAGEMENT OF RODRIGO DE FREITAS LAGOON IN TERMS OF MANAGEMENT POLICIES OF WATER RESOURCES.** The management of water resources is one of the main current challenges of humankind. That is due to the complexity of managing conflicts related to water shortage, multiple uses and increasing deterioration of water quality. Brazilian public policies for water resources are defined in a national sphere by the National Policy for Water Resources (Law 9.433/97). In the Rio de Janeiro State they were established by the State Policy for Water Resources (Law 3.239/99). Decentralization, integration and public participation are pointed out by both policies as core strategies for water management. These two policies define the Water Resource Management System, establishing competences for all its members. These components of the System are responsible for planning, developing and applying instruments for water management. This study aims to analyze the application of water resources policies in Rodrigo de Freitas Lagoon basin, in Rio de Janeiro, RJ. The acting of each organ and the status of management instruments were analyzed based on organs's information and bibliographical searches. The Rodrigo de Freitas Lagoon is one of the most important natural environments of the Rio de Janeiro city. It has

significant ecological importance – already affected by the intense and disordered urbanization – and cultural and social value. The forms of public organs action and the management instruments proposed in the policies were identified in the Rodrigo de Freitas lagoon basin.

**Keywords:** management of water resources; policy for water resources; Rodrigo de Freitas Lagoon.

## RESUMEN

**CONTRIBUCIONES PARA LA GESTIÓN DE LA LAGUNA RODRIGO DE FREITAS /RJ DESDE LA ÓPTICA DE LAS POLÍTICAS DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.** La gestión de los recursos hídricos es uno de los mayores desafíos actuales de la sociedad, tanto por la complejidad en el manejo de los conflictos-generados por los múltiples y crecientes usos-como por la escasez y deterioro de las fuentes hídricas. La política pública de recursos hídricos está definida, en la esfera nacional, por la Política Nacional de Recursos Hídricos (Ley 9.433/97), y en el estado de Rio de Janeiro, por la Política Estatal de Recursos Hídricos (Ley 3.239/99). Ambas destacan la descentralización, la integración y la participación de los usuarios, la comunidad y el poder público en la gestión de las aguas. También instituyeron y definieron las competencias de las entidades integrantes de los Sistemas de Manejo de los Recursos Hídricos, las cuales son responsables de la planeación, desarrollo y aplicación de las políticas, además de establecer también los instrumentos de gestión que deben ser usados para tales fines. El objetivo de este trabajo fue analizar la implementación de las Políticas de Recursos Hídricos en la Cuenca de la Laguna Rodrigo de Freitas, municipio de Rio de Janeiro, desde la óptica de la aplicación de los instrumentos de gestión y de la actuación y la articulación de los componentes de los Sistemas de Manejo de los Recursos Hídricos. La Laguna Rodrigo de Freitas es uno de los ambientes naturales más importantes de la ciudad de Rio de Janeiro, no solo por su importancia ecológica-ya bastante afectada por el intenso y desordenado proceso de urbanización-sino, especialmente, por su valor cultural y social. El trabajo permitió identificar dos formas de actuación de los órganos del Sistema de Manejo en la cuenca de la Laguna Rodrigo de Freitas: uno ligado a la planeación de las actividades de gestión y el otro ligado a la ejecución de acciones de manejo y sostenimiento. Con relación a la implementación de los instrumentos de gestión, los resultados indican que ya existen diversos instrumentos para la laguna (aunque algunos requieren ser actualizados). También se evidenció un avance significativo en los últimos años en la implementación de los instrumentos de gestión en el estado de Río de Janeiro.

**Palabras clave:** gestión de recursos hídricos; políticas de recursos hídricos; Laguna Rodrigo de Freitas.

## INTRODUÇÃO

Diversas questões ambientais têm sido foco de atenção global nas últimas décadas. Dentre elas as questões relacionadas ao uso, aproveitamento, qualidade e acesso aos recursos hídricos encenam um quadro de destaque. A gestão adequada dos recursos hídricos é uma importante ferramenta para garantir a adequação do uso e para dirimir os diversos conflitos.

Para concretização dessa gestão, a criação e desenvolvimento de ferramentas legais são imprescindíveis, sobretudo para mediar e disciplinar os múltiplos e crescentes conflitos. No Brasil, ainda na época colonial tem-se os registros das primeiras ferramentas legais de proteção das águas, como a lei de 11 de janeiro de 1603 (Antunes 2006). Embora

essas ferramentas já surgissem nesse período, o seu desenvolvimento ocorreu no Brasil, sobretudo, a partir da década de 1970, e teve sua concretização, no formato atual, com a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) em 1997, que antecedeu a criação das políticas de recursos hídricos de muitos estados, como o Rio de Janeiro.

O estabelecimento e aprofundamento de uma política pública relativa à gestão dos recursos hídricos – fundamentada nos princípios de participação, integração e descentralização (ANA 2008) – ao mesmo tempo em que coloca o Brasil numa posição de destaque quanto à estruturação da gestão dos recursos hídricos, rompe com modelos de gestão anteriores, agregando um grande desafio à implementação desse novo modelo.

Juntamente com as ferramentas legais e com as políticas públicas, as instituições devem ser os principais fios indutores para a consolidação das propostas de gestão, devendo estar cada um desses componentes submetidos a um intenso controle social, que viabiliza a continuidade e estruturação das políticas. Não obstante, Almeida (2004) afirma que as políticas têm mais chances de serem implementadas quando todos participam da sua elaboração, sendo reflexo do consenso dos diferentes atores, minimizando as possibilidades de conflitos, definindo claramente posições e funções dos órgãos responsáveis e assegurando uma coordenação eficaz entre os organismos governamentais e os outros atores, como uma estrutura organizacional dotada de poder político, encarregada da coordenação das políticas e do fortalecimento do apoio técnico e político aos órgãos estaduais e locais.

O arranjo institucional criado pelas políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, com a inclusão dos Comitês de Bacia, tem como condão a descentralização da gestão e a ampla participação de todas as esferas de poder – incluindo poder público, usuários e comunidade. Embora bastante democrática do ponto de vista teórico, sua implementação é, ainda hoje, cercada de dificuldades vitais para o sistema.

Tratando-se de bacias hidrográficas localizadas em áreas densamente urbanizadas, de menor tamanho, e, conseqüentemente menor arrecadação, as dificuldades enfrentadas para funcionamento dos princípios das políticas são ainda maiores, constituindo grandes desafios para a aplicação das políticas de recursos hídricos, dentre eles a integração territorial/jurisdicional com instâncias de planejamento e gestão urbana (Silva & Porto 2003). Além disso, a falta de percepção da importância de se apoiar a formação dos Comitês de Bacia e Agências de Água nessas áreas é outro fator que ameaça o sucesso das políticas.

O Plano Nacional de Recursos Hídricos destaca que a análise dos instrumentos de gestão instituídos nas políticas de recursos hídricos ilustra a sinergia necessária para o funcionamento do sistema criado e permite destacar a importância da implementação dos colegiados, uma vez que as diretrizes e os critérios dos instrumentos são analisados, discutidos e aprovados no âmbito dos colegiados do SINGREH e implementados pelas entidades executivas (IBAMA 2006).

A avaliação do sucesso ou fracasso das políticas públicas constitui um campo de grande importância nas ciências sociais e torna-se fundamental para consolidação de um referencial teórico ainda carente no Brasil relativo à política pública de recursos hídricos (Pereira 2000).

### *AS POLÍTICAS DE RECURSOS HÍDRICOS*

Após quase seis anos de tramitação no Congresso Nacional, a Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997 (BRASIL 1997), instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), regulamentando o inciso XIX, art. n.º 21 da Constituição Federal de 1988, que determina como competência da União instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso.

O modelo de gestão de recursos hídricos adotado no Brasil pela PNRH, inspirado em experiências e modelos de gestão de países desenvolvidos, em particular no modelo francês, instituiu uma nova forma de gestão, não só dos recursos hídricos, mas também da própria gestão ambiental, e foi responsável pelas modificações institucionais mais relevantes das últimas décadas (Magrini & Santos 2001). Até então, o modelo era o do gerenciamento pelo tipo de uso, existindo diversos órgãos e entidades públicas com atribuições de gestão, de forma desarticulada e ineficiente (Borsoi & Torres 1997).

A PNRH introduziu mudanças radicais na concepção de gestão ambiental e nos instrumentos tradicionalmente aplicados por esta (Magrini & Santos 2001), sendo, por seu processo de construção e conteúdo, uma das mais modernas e arrojadas propostas de gestão pública do país, tendo como condão a participação, integração e descentralização (ANA 2008). O compartilhamento gerencial participativo e descentralizado se insere entre as mais significativas novidades da PNRH, o que efetivamente opera uma verdadeira mudança nos modelos tradicionais de gestão das águas ao romper conceitos e paradigmas arraigados na tradição brasileira nesse setor (CETEC 1996).

Entre os objetivos da PNRH, permeia uma grande preocupação com a sustentabilidade dos recursos a longo prazo, com vistas a garantir a utilização racional

e integrada, a boa qualidade e disponibilidade, e prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos.

As diretrizes gerais de ação para a implementação da PNRH apontam para a indispensável necessidade de integração da gestão das águas com as gestões ambientais (de uso do solo e de ecossistemas adjacentes), bem como com o atendimento a aspectos de qualidade e quantidade, adequados às diversidades locais. A PNRH estabelece em seu artigo n.º 5 os instrumentos capazes de torná-la exequível. São instrumentos das políticas de recursos hídricos: *os Planos de Recursos Hídricos, o enquadramento dos corpos de água, a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, a compensação a municípios e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.*

A política instituiu também o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), responsável pela implantação da PNRH, coordenação da gestão integrada das águas, por arbitrar os conflitos relacionados aos recursos hídricos, planejamento, regulação e controle do uso, preservação e recuperação dos recursos hídricos e pela promoção da cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Compõe o SINGREH:

- Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH);
- Agência Nacional de Águas (ANA) – que substituiu a Secretaria Nacional de Recursos Hídricos pela Lei 9.984/2000;
- Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs);
- Órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão dos recursos hídricos;
- Agências de Água;
- Conselhos de Recursos Hídricos dos estados e Distrito Federal.

A PNRH tem caráter aglutinador e sistêmico, sendo a instituição do SINGREH a inauguração de uma inovação em relação à estrutura tradicional de formulação de políticas públicas, pressupondo formas compartilhadas e integradas de gestão da água, prevendo espaços políticos apropriados no âmbito Nacional, Estadual e local (IBAMA 2006).

Dentre os componentes do SINGREH, cabe destacar os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs),

órgãos colegiados locais, compostos por representantes da União, Estados e Municípios (situados em sua área de atuação), assim como por usuários de águas e entidades civis. Cabe aos comitês promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes, bem como arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos, aprovar o Plano da Bacia Hidrográfica, acompanhar sua execução e sugerir providências necessárias ao cumprimento de suas metas. São os CBH também que estabelecem os mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos e sugerem os valores a serem cobrados.

Essas formas de organização são inteiramente novas na administração dos bens públicos no Brasil (Magrini & Santos 2001). Por serem órgãos locais, os CBH são responsáveis por adequar a gestão dos recursos hídricos às diversidades físicas, biológicas, demográficas, econômicas, sociais e culturais de suas áreas de abrangência. Esses comitês têm por intuito incluir a participação dos pequenos usuários e da sociedade no processo decisório, indo na contramão do que historicamente ocorreu no Brasil, em que somente grandes usuários, empreendedores e poder público participavam das decisões reformulando o papel do estado na gestão dos bens públicos (Tucci *et al.* 2001).

Através de um fórum permanente e abrangente de negociação, os CBHs devem buscar, por meio de planejamento e da execução de programas, projetos e ações coletivas de cunho socioambiental – que compreendam simultaneamente aspectos antrópicos, físicos e biológicos –, para a gestão eficiente dos recursos hídricos com soluções a curto, médio e longo prazo (IBAMA 2006). Dois anos após a PNRH ser instituída, o Estado do Rio de Janeiro instituiu sua Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e criou seu Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIEGREH), através da Lei Estadual n.º 3.239, de 02 de agosto de 1999 (RIO DE JANEIRO 1999).

A Política Estadual determina os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos a serem adotados no âmbito estadual, que vão ao encontro dos propostos na PNRH, porém consideram aspectos locais para a gestão dos recursos e com importante detalhamento no que concerne à recuperação e conservação da

biodiversidade aquática. Também aqui é prevista uma gestão descentralizada que considere aspectos regionais da bacia hidrográfica, bem como a articulação com a união, os municípios, os usuários e sociedade civil organizada visando a integração de esforços para soluções regionais de proteção, conservação e recuperação dos corpos de água.

Os estados têm adotado estruturas administrativas diversificadas para seus órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, embora predominem as Secretarias Estaduais com temas conjuntos relativos a recursos hídricos, meio ambientes e ciência e tecnologia (Moreno Junior 2006). Atualmente, a gestão de recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro é atribuída ao Instituto Estadual do Ambiente (INEA), criado pela Lei Estadual n.º 5.101, de 04 de outubro de 2007 (RIO DE JANEIRO 2007), que unificou os três principais órgãos ambientais do estado (Instituto Estadual de Florestas – IEF, Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – SERLA, e Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – FEEMA).

Conforme explicitada na PNRH, a participação efetiva dos municípios na gestão ambiental local, através de seus instrumentos (Planos Diretores, fiscalização, zoneamento, etc) também deve ser destacada, assim como sua inegável relevância e indispensável interface no planejamento e gestão das águas (IBAMA 2006). O Sistema criado pelas PNRH e PERH se sobrepõe, mas não se opõe, à estrutura administrativa existente no cenário político. Ele cria somente novos organismos (relacionados à gestão dos recursos hídricos) com base territorial diversa da divisão político-administrativa do País, necessários à execução das novas atividades (que não poderiam ser exercidas pelos organismos existentes, que têm base municipal, estadual ou federal), mas mantém as competências dos organismos existentes e potencializa sua atuação (Tucci *et al.* 2001). Por seu caráter policêntrico, descentralizado e heterogêneo, o SINGREH confere à política de recursos hídricos particularidades e densidades que requerem processos sofisticados de coordenação e gestão, nem sempre assimilados adequadamente no setor de recursos hídricos (Pereira & Formiga-Johnsson 2005).

Pereira & Tavares (1999) afirmam que definida a necessidade de aplicação de uma política ambiental, a questão seguinte é sobre a escolha de instrumentos que sejam capazes de preservar o meio ambiente,

preferencialmente, sem comprometer o crescimento econômico. Dito isso, a análise da aplicação dos instrumentos aplicados no gerenciamento dos recursos naturais propostos pelas leis ambientais, deve estar presente em qualquer documento que objetive ser ferramenta para a gestão dos recursos naturais.

#### *AS LAGOAS COSTEIRAS URBANAS NO CONTEXTO DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS*

As lagoas costeiras, assim como os demais ambientes aquáticos, estão inseridas em bacias hidrográficas, as quais, que desde 1997, com a criação da PNRH, são as unidades de planejamento para a gestão dos recursos hídricos. A bacia hidrográfica pode ser definida como uma área topográfica, drenada por um curso da água ou um sistema conectado de cursos da água de forma que toda a vazão efluente seja descarregada através de uma simples saída, contendo, para a ciência ambiental, o conceito de integração (Polette *et al.* 2000).

A ocupação urbana sempre esteve intimamente relacionada aos ambientes aquáticos, especialmente às águas continentais doces. A instalação do homem nas margens desses ambientes atendia às demandas sociais de abastecimento da população e, ao mesmo tempo, servia para a descarga – considerada durante muito tempo como “desaparecimento” – dos resíduos. Essa conduta gerou profundos problemas ambientais e solucioná-los é o maior desafio para essa e para as futuras gerações.

Os prejuízos causados por esse histórico de negligência com os recursos hídricos têm se manifestado de duas formas principais: através da entrada de substâncias tóxicas, em especial em áreas agrícolas e industriais, e pelo fenômeno da eutrofização artificial que, além de reduzir a qualidade da água, produz profundas alterações no metabolismo de todo o ecossistema. Essas lagoas apresentam, em geral, pequena taxa de renovação de água, com longo tempo de residência, são também efêmeras na escala de tempo geológico e sua existência depende principalmente das flutuações do nível do mar, bem como da intervenção humana (Fernandez 1994).

Fatores como a presença de canais de ligação com o mar e aporte de água doce de sistemas fluviais também influenciam na dinâmica das lagoas.

Geomorfologicamente, as lagoas costeiras podem ser classificadas como lagunas sufocadas (com apenas um ligação com o mar e trocas limitadas), lagunas restritas (com dois ou mais canais de ligação conectados com o mar em tempo integral) ou lagunas abertas (com numerosas enseadas e canais permitindo troca intensa da lagoa com o mar) (Kjerfve & Magil 1989). Normalmente em áreas urbanas, essas características geomorfológicas são intensa e irreversivelmente alteradas em função da ocupação humana. Segundo Rosman (1992), o volume de água que flui entre a lagoa e o mar é função da variação da maré, número de marés diárias e descargas de água introduzida pelos rios. Em áreas urbanizadas, contudo, esses fatores podem ser controlados artificialmente pela ação humana, para atender a necessidades, como drenagem urbana e aporte de matéria orgânica nas lagoas.

No Estado do Rio de Janeiro, existiam originalmente mais de 300 lagoas costeiras (Amador 1997). A geomorfologia do estado atribui ainda mais importância aos ambientes costeiros, sobretudo às inúmeras lagoas localizadas em áreas urbanizadas entre a costa e o mar e submetidos a forte estresse, em função das diversas atividades humanas concentradas no seu entorno (FEEMA 2008a). Todo esse processo contribui para a ocorrência de grandes oscilações nas concentrações de oxigênio dissolvido (OD), variando de supersaturado durante o dia (devido à alta taxa de produtividade primária) a hipoxia/anoxia durante a noite (devido à respiração) (Newton & Mudge 2005). O acelerado processo de urbanização e incremento de infraestrutura sem a implementação de programas que visem a gestão ambiental integrada e participativa também tendem a aumentar a pressão e comprometimento exercidos nas bacias hidrográficas e demais paisagens costeiras (Polette *et al.* 2000).

A gestão desses ambientes aquáticos urbanos deve ter, portanto, uma abordagem holística, considerando tanto características naturais quanto características sociais e políticas, bem como a inserção dessas áreas na vida da comunidade local e identificação de sua importância. Tais atributos podem ser cruciais para determinar o estágio de conservação desses ambientes. No contexto da interferência humana, Almeida (2008) aponta que a abordagem sistêmica pode servir como meio de previsão das mudanças, de avaliação de sensibilidade dos sistemas naturais e de determinação

dos pontos de interferência e dos limites de sistema que poderão ser modificados através de impactos ambientais; assim, consequentemente, pode-se aplicar o conhecimento ecológico ao planejamento e gestão ambiental.

E a pressão sobre esses ambientes tende a continuar crescendo. Nos próximos 20 ou 30 anos, estima-se que a população da zona costeira em nível mundial terá quase dobrado, devendo ocorrer aí os maiores esforços para a criação de uma sociedade sustentável. É nesse espaço que proporcionará as referências de nível de sucesso ou fracasso da implementação de planos de gestão ambiental (Polette *et al.* 2000).

A análise e compreensão dos processos de ocupação das áreas urbanas no Brasil explicam uma série de problemas ambientais existentes hoje. Ambientes costeiros urbanos, em especial as lagoas costeiras, por todo o país enquadram cenários de profunda degradação ambiental e passaram anos sem despertar a atenção. Hoje se compreende que a importância desses ambientes está atrelada a uma série de funções que eles possuem, que passam desde funções ecológicas, até econômicas e sociais. Soffiati (1998) coloca que, diante de um cenário organicista, as lagoas, bem como os rios e os brejos, deixam de ser ecossistemas inertes e passam a ser atores da história, dotados de estrutura e dinâmica próprias que respondem às agressões humanas. Assim, se por um lado, os ecossistemas lagunares são sistemas sob forte impacto antrópico, por outro lado, paradoxalmente, somente a intervenção humana poderá reverter esta situação (FEEMA 2008a).

## OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi analisar a implantação das Políticas de Recursos Hídricos na Bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas, município do Rio de Janeiro, sob a óptica dos instrumentos de gestão e da atuação e articulação dos componentes do SIEGREH (Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos).

## METODOLOGIA

As pesquisas de análise e avaliação das políticas públicas dedicam-se, *grosso modo*, a coletar, analisar e interpretar informações sobre a formação, implementação e impacto das ações governamentais

(Castro 1989) e ao exame da engenharia institucional e dos traços constitutivos dos programas (Tavares 2005). Toda avaliação objetiva identificar se uma determinada política em observação obteve sucesso ou fracasso, diante do que se propôs.

A avaliação das políticas públicas relativas ao gerenciamento dos recursos hídricos apresentada nesse trabalho teve como foco os instrumentos de gestão e as instituições gestoras dos recursos hídricos, tendo como base as determinações das políticas nacional e estadual de recursos hídricos. A análise se fez no campo da implementação dessas políticas, que, por serem relativamente recentes, ainda apresentam amplo caminho para obtenção de sucesso na gestão dos recursos, se forem embasadas em análises sólidas. Essa análise configura-se como um instrumento significativo para a verificação dos propósitos de programas e políticas públicas, ou seja, os produtos e impactos gerados por determinadas decisões governamentais (Tavares 2005).

Para a execução deste trabalho, foi realizado um levantamento bibliográfico relativo à estrutura legal referente aos recursos hídricos nos âmbitos nacional, estadual e municipal. Para isso, foram acessados os sítios oficiais de órgãos ambientais relacionados com a temática de recursos hídricos para busca de documentos, relatórios e normas específicas.

Também foram feitas buscas de dados, documentos, programas governamentais, planos de gestão, relatórios técnicos e projetos propostos e aplicados à bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas com os órgãos responsáveis e envolvidos na gestão desta: INEA, SMAC (Secretaria de Meio Ambiente do município do Rio de Janeiro), Fundação Rio-Águas (antiga Subsecretaria de Gestão de Bacia Hidrográfica, órgão vinculado à Secretaria Municipal de Obras do Rio de Janeiro), CEDAE (Companhia Estadual de Águas e Esgoto do Rio de Janeiro), Comitê de Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara e da EBX (empresa de iniciativa privada com projetos de recuperação da bacia).

Para avaliação do Sistema de Gerenciamento, foram identificados os âmbitos de cada uma das entidades presentes e definidos seus campos ou formas de atuação na bacia estudada. Posteriormente, foi esquematizado um cenário com a presença de todos os agentes identificados e traçadas as linhas de articulação possíveis e as existentes, identificando de que formas o Sistema está estruturado hoje.

Para análise dos instrumentos de gestão, foram verificados os seguintes critérios: âmbito no qual foi formulado, os formuladores e/ou proponentes do instrumento, os executores de tais propostas e, por fim, seu *status* de implementação. Os dados de usuários cobrados e outorgados foram obtidos com o INEA. As coordenadas foram inseridas no software de geoprocessamento ArcGIS 9.2, sendo gerado um mapa de pontos georreferenciados (*shapefile*).

Tendo determinado e verificado o *status* de implementação dos instrumentos de gestão e conhecido e definido o quadro institucional atuante, partiu-se para a identificação das fragilidades e sucessos da implementação das políticas de gestão dos recursos hídricos na bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas, sendo propostas melhorias e discutida formas de efetivar a gestão participativa na área.

Os resultados obtidos foram apresentados e discutidos em três capítulos intitulados: O Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos na Bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas, Aplicação dos instrumentos de gestão na bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas e Proposta para melhoria da gestão dos recursos hídricos na bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas.

## ÁREA DE ESTUDO

A bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas equivale à Bacia Drenante da Vertente Sul da Serra da Carioca e ocupa a Região Hidrográfica da Baía de Guanabara. Está localizada na zona sul da cidade do Rio de Janeiro/RJ na base da face sul da Serra da Carioca, que integra o Maciço da Tijuca. A área da bacia drenante da Lagoa (Figura 1) é de aproximadamente 30km<sup>2</sup> (FEEMA 2006), incluída a lagoa, que compulsoriamente funciona como uma bacia de acumulação nas precipitações mais intensas, e os rios Cabeça, Macacos e Rainha. Esses rios apresentam bacias relativamente pequenas e homogêneas com trecho superior com forte declividade e vegetação densa e parte inferior bastante plana e densamente urbanizada, sendo pontos de frequentes enchentes.

Fazem parte da bacia os bairros de Ipanema, Leblon, Gávea, Jardim Botânico, Humaitá e Lagoa, que são as áreas com o maior IDH da cidade, grande densidade populacional e poder aquisitivo acima da média carioca. O bairro da Lagoa obteve, em abril de 2008, o maior Índice de Desenvolvimento Social







**Figura 2.** Desenho do entorno da Lagoa Rodrigo de Freitas natural e urbanizada (montagem a partir de fotos de Alma Carioca 2008).

**Figure 2.** Drawings of the surroundings of the Rodrigo de Freitas lagoon in its natural and urbanized stages (assembled from photos taken from Alma Carioca, 2008).

Muitos trabalhos já foram elaborados para solucionar os problemas das enchentes, insalubridade, mortandades de peixes e a falta de renovação das águas. Como exemplo disso, em 1921, por ocasião das preparações para os festejos do centenário da Independência do Brasil, o Prefeito Carlos Sampaio, do então Distrito Federal, contratou o projeto “Saneamento da Lagoa Rodrigo de Freitas”, elaborado pelo Engenheiro Saturnino de Brito, trabalho realizado por incumbência do Governo do Estado da Guanabara. Foram projetados dois canais de comunicação da lagoa com o mar, um sendo o atual canal do Jardim de Alah e outro atravessando o hipódromo, percorrendo a Avenida Visconde de Albuquerque e desaguando no mar junto ao costão do Vidigal, sendo este também interceptor de águas pluviais. Na boca de cada um dos canais projetados haveria uma comporta, além de outra na entrada do canal interceptor da lagoa. Com a manobra conveniente e utilização do fluxo e refluxo das marés, a água do mar poderia entrar para a lagoa por ambos os canais, assim como a água da lagoa poderia sair para o mar (Campos 1986).

O projeto de Saturnino de Brito foi executado e, no início, houve um bom funcionamento do sistema. Ele não previu, no entanto, o acentuado desenvolvimento urbano da região, nem os problemas adicionais de qualidade de água decorrentes do uso da lagoa como receptor de águas residuais. Além disso, o engordamento natural da praia do Leblon – suprindo manancial de areia para o oceano fechar a barra em pouco tempo –, a redução da largura do canal do Jardim de Alah por aterro, a criação de pontas de areia

e das ilhas Caiçara e Piraquê – introduzindo grandes perdas de carga do esgotamento pelos canais –, vieram impedir a continuação do bom comportamento do sistema (Filho 1971).

Esse projeto originou os canais e as comportas que compõe o sistema atual. Hoje, o regime de cheia e vazante da lagoa é controlado artificialmente pelo fechamento e abertura de três comportas. A operação dessas comportas, que também já foi alvo de entraves políticos, está hoje sob a responsabilidade da Prefeitura do Rio de Janeiro, através da Fundação Rio-Águas, e interfere tanto na qualidade ambiental da Lagoa quanto na balneabilidade das praias de Ipanema e Leblon.

Uma das comportas está localizada no final do canal da Avenida Visconde de Albuquerque, junto à praia do Leblon. Esse canal promove o deságue do Rio Rainha no mar. A comporta serve como barreira ao deságue, preservando a qualidade da água da praia, sendo a água do canal direcionada ao emissário de Ipanema, por uma elevatória localizada junto à comporta.

A outra comporta localiza-se na Rua General Garzon e tem como objetivo evitar o deságue dos rios Cabeça e Macacos na Lagoa Rodrigo de Freitas, especialmente por serem fontes de grande quantidade de matéria orgânica e sedimentos, em função da qualidade comprometida. Sua abertura ocorre em ocasiões de chuva e está associada à abertura da comporta da Avenida Visconde de Albuquerque, o que evita o fluxo do canal do Jóquei Clube para a lagoa. A melhoria da qualidade da água dos rios Cabeça e Macacos, apontada pelos resultados de

monitoramento realizados pela FEEMA nos últimos anos, motivou o projeto de mais uma comporta localizada no canal do Jóquei Clube. A existência dessa comporta, que deve ser instalada em 2010, permitirá a comunicação constante entre a Lagoa e os rios Cabeça e Macacos, evitando a entrada de água do canal do Jóquei Clube e do Rio Rainha para a lagoa.

A terceira comporta fica na foz do canal do Jardim de Alah, junto às praias de Ipanema e Leblon, sendo esse canal, que possui 800m de comprimento e entre 10 e 18 metros de largura (FEEMA 2008b), a única ligação da lagoa com o mar, caracterizando uma lagoa

sufocada. Sua operação ocorre tanto para promover a entrada de água do mar na lagoa quanto para controlar artificialmente seu nível de água. A foz desse canal é sistematicamente obstruída por areias transportadas pelas ações das vagas e correntes a elas associadas, assim como pela ação dos ventos, razão pela qual necessita ser permanentemente dragada (Figura 3), servindo este processo para permitir a circulação de suas águas entre os ambientes lagunar e marinho (Alves *et al.* 1998). Devido à ineficiência das trocas Lagoa-mar, há um acúmulo de materiais em suspensão e matéria orgânica que aí aportam (FEEMA 2008b).



**Figura 3.** Máquinas desobstruindo o canal do Jardim de Alah. Fonte: Pereira (2009).  
**Figure 3.** Working machines in channel of "Jardim de Alah". Source: Pereira (2009).

Atualmente, mediante a realização de medidas de recuperação, os episódios de mortandade de peixes tornaram-se menos frequentes e mais pontuais (FEEMA 2006). Há também um monitoramento sistemático da qualidade de água na Lagoa Rodrigo de Freitas, que até 2012, era realizado pelo INEA e agora passou a ser realizado pela SMAC (Secretaria Municipal de Meio

Ambiente), que utiliza um sistema de alerta indicador da qualidade de água para ações rápidas contra eventos de mortandade de peixes.

Como descrito, a área de estudo configura um espaço de grande expressão na estrutura urbana da cidade do Rio de Janeiro em termos econômicos e sociais, resultando em especial mobilização do poder público

e sociedade em debater as demandas e soluções para garantia da sua boa qualidade ambiental.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *O SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA DA LAGOA RODRIGO DE FREITAS*

O Estado do Rio de Janeiro possui uma área de 43.696,054Km<sup>2</sup> dividida em 10 regiões

hidrográficas, através da Resolução do CERH-RJ n.º18 de 08 de novembro de 2006 (Rio de Janeiro 2006). A divisão tem por objetivo facilitar a gestão dos recursos hídricos do estado e otimizar a aplicação dos recursos financeiros arrecadados com a cobrança pelo uso da água em cada região, sendo elas: Baía de Ilha Grande, Guandu, Médio Paraíba do Sul, Piabanha, Baía de Guanabara, Lagos São João, Rio Dois Rios, Macaé e das Ostras, Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana (Figura 4) (SERLA 2008).



**Figura 4.** Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro. Fonte: SERLA 2008.

*Figure 4.* Hydrographic Regions of Rio de Janeiro State. Source: SERLA 2008.

O arranjo institucional criado pelos Sistemas de Gerenciamento Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, com a inclusão dos Comitês de Bacia e Agências de águas, tem como condão a descentralização da gestão e a ampla participação de todas as esferas de poder – incluindo poder público, usuários e comunidade. Embora bastante democrática do ponto de vista teórico, sua implementação é, ainda hoje, cercada de dificuldades vitais para o sistema. Tratando-se de bacias hidrográficas localizadas em áreas urbanas, de menor tamanho, e conseqüentemente menor arrecadação, as dificuldades enfrentadas para funcionamento do Sistema são ainda maiores.

Parte destas dá-se pela falta de articulação entre as entidades públicas responsáveis pela gestão dessas áreas em apoiar a formação dos Comitês de Bacia e Agências de Água.

Além disso, bacias situadas em áreas urbanas, em geral, apresentam a qualidade de suas águas bastante ou totalmente degradada, restringindo ou impossibilitando parte dos usos de seus recursos, especialmente àqueles relacionados ao uso direto, que geram as maiores receitas. Isso dificulta a criação dos Comitês nessas bacias, uma vez que parte das atividades deles deve ser mantida pela arrecadação dentro da bacia. Nesses casos é possível agrupar

diversas bacias hidrográficas pequenas e adjacentes ou agrupar bacias menores em bacias adjacentes maiores para viabilizar a criação desses fóruns. Embora isso viabilize a formalização do Sistema, bacias em áreas urbanas apresentam inúmeras peculiaridades que devem ser discutidas separadamente e podem ficar esquecidas dentro de comitês maiores.

Conforme abordado na PNRH e na PERH, as decisões a serem tomadas na bacia hidrográfica, tanto para implementação dos instrumentos quanto para uso da receita arrecadada, devem estar contempladas nos Planos das Bacias, que são formulados e executados por entidades do Sistema. Dessa forma, tais políticas reafirmam a importância da estruturação do Sistema para que qualquer decisão e ação seja implementada na bacia hidrográfica.

A Lagoa Rodrigo de Freitas e os demais corpos de água do Estado do Rio de Janeiro contam com o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, criado pela PERH, e formado por:

- Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHI/RJ;
- Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FUNDRHI;
- INEA: Órgão Gestor de Águas Estaduais e Secretaria Executiva do CERHI;
- Comitês de Bacia Hidrográfica;
- Agências de Águas e/ou delegatárias; e
- Organismos federais, estaduais ou municipais, com competências relacionadas à gestão dos recursos hídricos.

O CERHI é o órgão central do Sistema, que aprova as Resoluções e a aplicação dos recursos financeiros das subcontas do FUNDRHI conforme estabelecidos nos planos de bacia. O FUNDRHI é o fundo único do estado que recebe os recursos relativos, dentre outros, à cobrança pelos recursos hídricos; possui natureza e individualização contábeis, vigência ilimitada, e é destinado a desenvolver os programas governamentais de recursos hídricos.

O INEA desempenha importantes funções no gerenciamento dos recursos hídricos do estado, uma vez que concentra as funções relativas à fiscalização, outorga e cobrança pelo uso da água, atuando ainda na função das Agências de Água, quando estas não estão instituídas, além do controle das fontes poluidoras/licenciamento ambiental, funções antes desempenhadas pela SERLA e FEEMA.

Como afirmado anteriormente, a Lagoa Rodrigo de Freitas situa-se na Bacia Drenante da Vertente Sul da Serra da Carioca, que, conforme Resolução do CERH n.º18 supracitada, teve sua área incluída na área de abrangência da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara, que possui um comitê instituído desde 16 de setembro de 2005, através do Decreto estadual n.º38.260, e que abrangia a Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos sistemas lagunares de Maricá e Jacarepaguá.

Antes dessa inclusão, uma importante iniciativa foi tomada na direção da gestão participativa em 2004, com a criação do CONSELHO CONSULTIVO DE GESTÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA RODRIGO DE FREITAS (instalado pelo Decreto n.º35.487, de 24 de maio de 2004) no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano – SEMADUR. O documento de criação do Conselho aponta que este foi criado devido a importância dos aspectos paisagísticos, turísticos, esportivos, pesqueiros, de lazer e recreação da Lagoa Rodrigo de Freitas, e a necessidade de implantação de medidas que propiciem a melhor qualidade ambiental da lagoa e o bem-estar da população.

O Conselho Consultivo foi criado tendo como objetivo principal promover a recuperação ambiental e o gerenciamento do corpo hídrico, e possibilitando uma política eficaz para o controle do uso múltiplo sustentável da Lagoa Rodrigues de Freitas e para gestão dos princípios pertinentes à preservação ambiental (SERLA 2008). Ele representou ainda um importante marco na atuação do poder público na gestão de corpos hídricos em áreas urbanas no Rio, tratando-se de um colegiado, composto por representantes das três esferas do governo – federal, estadual e municipal, por usuários da lagoa, pela sociedade civil e pelas instituições de ensino e pesquisa, buscando a articulação de todos os seus entes e privilegiando a gestão participativa, integrada e descentralizada. Apesar de representar uma importante ferramenta para a gestão da bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas, o Conselho está desmobilizado desde 2005.

Por determinação da Constituição Federal, a dominialidade e gestão das águas da bacia da lagoa é do Estado do Rio de Janeiro. Em 08 de janeiro de 2007, porém, foi celebrado um Convênio de Cooperação entre o Estado do Rio de Janeiro e a

prefeitura do município do Rio de Janeiro para delegação de competências do estado para a prefeitura, relativas aos corpos hídricos localizados integralmente no território do município (Publicado no Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro dia 09 de janeiro de 2007). A prefeitura assumiu, através da Fundação Rio-Águas, a competência de *administrar, operar e manter* os rios e a Lagoa Rodrigo de Freitas de domínio estadual. O convênio indica ainda que tais competências deverão ser desenvolvidas na perspectiva da gestão integrada dos recursos hídricos por bacia hidrográfica, com a participação dos usuários e da sociedade civil através de foros institucionais.

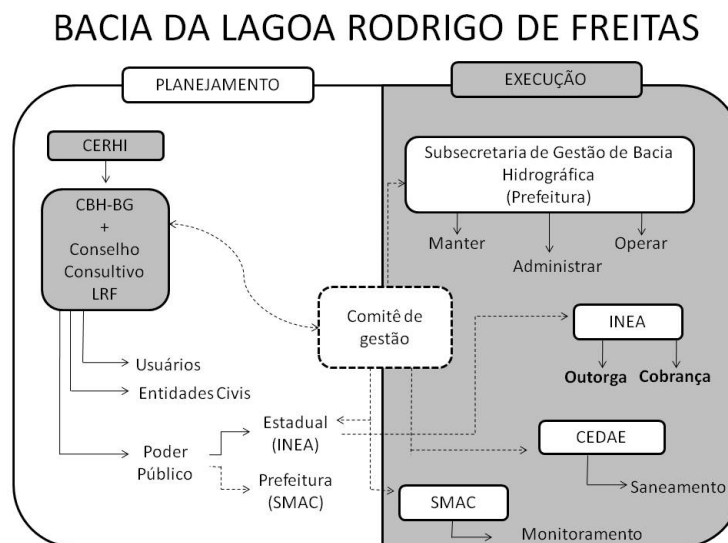
O Convênio não transferiu à prefeitura a execução de atos de gestão de recursos hídricos indelegáveis, em especial a outorga e a cobrança pelo uso da água, configurando, portanto, um cenário de gestão cooperativa entre estado e município. Tal instrumento, embora seja frágil do ponto de vista legal, é um marco inovador que, se bem implementado, garantiria grandes avanços à gestão de recursos hídricos em áreas urbanas uma vez que permite a articulação das políticas públicas municipais, que disciplinam a ocupação do território, e estaduais, que desempenham função gerencial.

No caso da lagoa, além da implementação dos instrumentos, o estado também é responsável pelas medidas de saneamento da região, realizadas pela Companhia Estadual de Águas e Esgoto (CEDAE). O monitoramento da qualidade de água da lagoa

e dos rios de toda a bacia drenante, também foi transferido ao município pelo convênio, e passou a ser realizado pela SMAC em 1º de fevereiro de 2012 (INEA 2012).

Atualmente, com a desmobilização do Conselho Consultivo, as intervenções e ações dos integrantes do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos na bacia da Lagoa, sejam do poder municipal, estadual ou da iniciativa privada, têm ocorrido fundamentalmente através da realização de obras, monitoramento e manutenções para tentar garantir a boa qualidade ambiental e evitar a mortandade de peixes, sem avanços e iniciativas no campo do planejamento de longo prazo, que apontem para soluções mais duradouras.

Os órgãos do poder público integrantes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com atuação na bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas, citados anteriormente, podem ter suas ações divididas em dois grupos: o daquelas referentes ao *planejamento* e daquelas referentes à *execução*. O pleno funcionamento de tal sistema dependerá tanto da delegação adequada de tais competências, quanto e, sobretudo, da boa articulação entre esses dois campos. Diante do apresentado, foi elaborado um quadro esquemático (Figura 5) contendo as instituições e entidades atuantes na lagoa, no campo do planejamento e execução das ações referentes à gestão da bacia. Dessa forma, foi apresentado o cenário existente de vinculação entre essas entidades e propostos novos caminhos de articulação.



**Figura 5.** Esquema da atuação das entidades do Sistema de Gerenciamento de Recursos hídricos na Lagoa Rodrigo de Freitas. (-): vinculações existentes. (---): articulações propostas. Fonte: elaboração própria.

**Figure 5.** Scheme for the performance of organs of the Water Resources Management in Rodrigo de Freitas Lagoon. (-) Existing links. (---) Joints proposed. Source: own elaboration.

Os resultados desse trabalho apontam que, baseado nas políticas públicas de gestão dos recursos hídricos, o principal responsável pelo planejamento das ações deve ser o CBH – Baía de Guanabara, uma vez que os comitês são considerados o centro de gravidade das políticas relativas aos recursos hídricos, e deverão, a partir de uma composição tripartite, instituir uma nova lógica de planejamento e gestão dos recursos hídricos (Consórcio *Ecologus-Agrar* 2005). Segundo as informações da coordenação do CBH – BG, este comitê está em funcionamento, porém a bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas ainda não está inserida de forma efetiva nesse grupo.

Uma das formas de viabilizar a gestão participativa nessa área seria através do fortalecimento do Conselho Consultivo da Lagoa Rodrigo de Freitas, importante para regionalizar as discussões a respeito desse ambiente. Tanto o Comitê de Bacia quanto o Conselho Consultivo constituem dois foros fundamentais na instalação dos instrumentos de planejamento, uma vez que têm em suas composições representantes dos usuários da bacia, das entidades civis, da comunidade e do poder público. Este último representado pelo INEA (órgão gestor dos recursos hídricos no estado) e pela SMAC (órgão municipal responsável pela gestão do meio ambiente), uma vez que o poder municipal detém hoje grande responsabilidade nessa área. Conforme apresentado, no campo relativo à execução das ações, há hoje a atuação da Prefeitura do Rio de Janeiro, representada pela Fundação Rio-Águas, do INEA, da CEDAE e da SMAC. Todas essas ações ocorrem, contudo, de forma desarticulada.

No dia 05 de março de 2009, foi publicado no Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro a criação, no âmbito da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC), de um grupo de trabalho para “*recuperação ambiental e melhoria da qualidade das águas da Lagoa Rodrigo de Freitas*” (D.O.M. Eletrônico, 2009). Segundo o decreto, integram esse grupo representantes da SMAC, da Fundação Parques e Jardins, a Rio-Águas e da Companhia Municipal de Limpeza Urbana (Comlurb), além de representantes convidados da CEDAE e do INEA, e, eventualmente, outros órgãos da administração Municipal, Estadual e Federal, ou de entidades científicas e da iniciativa privada, de associações de defesa do meio ambiente e técnicos especializados na matéria. Devido ao forte

caráter executivo desses grupos de trabalho e diante do importante papel desempenhado pelo município no caso da gestão da bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas, seria recomendável que esse grupo tivesse uma atuação articulada ao CBH-BG e ao Conselho Consultivo que já existem.

A ausência da integração dos usuários, da comunidade, ou mesmo, com raras exceções, de membros da comunidade científica, na construção das propostas para a bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas dificulta ainda mais sua implantação de obras que alterem a fisionomia da lagoa, o que ressalta a importância da inclusão de meios para a promoção dos preceitos básicos de participação e integração das políticas relativas aos recursos hídricos. Nesse sentido, Pereira & Formiga-Johnsson (2005) destacam como desafio o papel e capacidade do estado e de suas políticas públicas de gerar, implementar e manter mecanismos institucionais capazes de assegurar a governabilidade e a governança adequadas, incorporando o conjunto variado de entidades e atores no seio das instituições de gestão pública de maneira efetiva e com poderes específicos. A estratégia para a ação inclui, desse modo, o entendimento e a cooperação, através da criação de ambientes adequados à resolução, negociação e superação dos conflitos, criando condições para a governança dos recursos hídricos; trata-se, portanto, da operacionalização e fortalecimento dos Comitês de Bacia. Acrescenta-se ainda que, diferentemente do que se observou ao longo dos anos, o cenário político atual permite a comunicação entre os agentes dessas duas esferas – estado e município –, ponto central para o bom funcionamento do novo quadro proposto.

Além disso, historicamente, a lagoa sofre efetivamente em decorrência da múltipla competência e da falta de articulação entre diversas entidades gestoras e intervenientes no processo de uso e ocupação do espaço físico, recursos naturais e proteção ambiental (Rosso 2008). Como demonstrado, é possível determinar os órgãos do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos que atuam, agora, na lagoa. Dentre eles destacam-se àqueles do poder público municipal e estadual, envolvidos, sobretudo, com a execução das ações (administração, operação, manutenção, saneamento, monitoramento, cobrança e outorga). Já as entidades que atuam no

campo do planejamento das políticas e na promoção da participação dos usuários e comunidade, encontram-se desmobilizados, com baixa reprodução nessa área e em processo de reestruturação.

#### APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO NA BACIA DA LAGOA RODRIGO DE FREITAS

O Plano Nacional de Recursos Hídricos destaca que a análise dos instrumentos de gestão instituídos nas políticas de recursos hídricos ilustra a sinergia necessária para o funcionamento do sistema criado e permite destacar a importância da implementação dos colegiados, uma vez que as diretrizes e os critérios dos instrumentos são analisados, discutidos e aprovados no âmbito dos colegiados do SINGREH e implementados pelas entidades executivas (IBAMA 2006).

Como citado anteriormente, são instrumentos de gestão dos recursos hídricos da PNRH e da

PERH os Planos de Recursos Hídricos e de Bacias Hidrográficas, o enquadramento dos corpos de água em classes segundo os usos preponderantes, a outorga do uso dos recursos, a cobrança pelo uso, a compensação aos municípios, o Sistema de Informações sobre os recursos hídricos e, apenas da PERH, o Programa Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos (PROHIDRO). Com exceção da compensação aos municípios, que teve seu artigo vetado, todos os demais instrumentos apresentam nas políticas as características básicas necessárias à sua aplicação.

O quadro abaixo (Figura 6) apresenta a síntese da situação identificada para cada um dos instrumentos das políticas públicas relativas à gestão dos recursos hídricos na bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas: seu âmbito de formulação/aplicação, os formuladores ou proponentes, as entidades responsáveis pela execução e o *status* de cada um dos instrumentos.

Instrumento	Âmbito	Formuladores/ Proponentes	Executores	Status
Planos Estadual de Recursos Hídricos	Estadual	CERHI/INEA	INEA	Elaborado (em implantação)
Plano de Bacia Hidrográfica	Região Hidrográfica Baía de Guanabara	Consórcio Ecologus-Agar	CBH-BG	Necessita atualização
Enquadramento	Bacia da LRF e LRF	FEEMA (1978)	INEA	Necessita atualização
Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	Estadual/Nacional	INEA	INEA	Implantado
Outorga	Estadual	CBH-BG	INEA	Implantado
Cobrança	Estadual	CBH-BG	INEA	Implantado
PROHIDRO	Estadual	INEA	INEA	Não implementado

**Figura 6.** Aplicação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos na bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas: instrumento, âmbito, formuladores/proponentes, executores e status. Fonte: elaboração própria.

*Figure 6.* Application of Mechanisms for the Management of Water Resources in the Basin of the Rodrigo de Freitas Lagoon: mechanism, scope, formulators or proponents, implementors, and present status. Source: own elaboration.

Granziera (2006) divide esses instrumentos em dois grupos: um relativo ao planejamento e outro relativo ao controle administrativo do uso. Sendo os Planos de Recursos Hídricos e de Bacia Hidrográfica, o enquadramento dos corpos de água e o Sistema de Informações sobre os Recursos Hídricos, instrumentos de planejamento, e a outorga e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos instrumentos de controle administrativo. O planejamento é condição fundamental para o adequado gerenciamento de quaisquer recursos que se queira cuidar e são os Planos de Recursos Hídricos e de Bacia Hidrográfica os protagonistas das políticas a serem implantadas nas bacias hidrográficas.

O Plano de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro foi elaborado em 2011. Os planos contêm, dentre outros, as características da bacia e as diretrizes para a aplicação dos demais instrumentos, como a outorga e cobrança pelo uso. A elaboração e aprovação desses planos deveriam ser, portanto, as primeiras e mais importantes decisões tomadas no âmbito dos comitês de bacia, que aprovam os Planos de suas Bacias Hidrográficas, e do CERH, que aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Houve grandes avanços em relação à implantação de instrumentos de planejamento nos últimos anos, sobretudo a partir da criação do INEA. Em muitos estados, a falta de percepção da importância do planejamento na consolidação da gestão dos recursos hídricos é evidente e apontada no Plano Nacional de Recursos Hídricos (IBAMA 2006). A dificuldade para obtenção de recursos financeiros produz a priorização da instituição de instrumentos que forneçam esses recursos. Verifica-se que em alguns estados e/ou bacias hidrográficas os Planos de Recursos Hídricos não têm sido tomados como instrumentos prioritários ante a implementação dos demais, que são, portanto, implementados sem que haja o planejamento necessário, com determinação dos critérios e diretrizes.

As peculiaridades envolvidas na bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas tornam a identificação desse instrumento complexa. Isso porque, desde sua inserção na Região Hidrográfica da Baía de Guanabara, em 2005, deve vigorar para a bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas o Plano de Bacia dessa região hidrográfica. Esse plano, intitulado *Plano Diretor de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica*

*da Baía de Guanabara* (Consórcio *Ecologus-Agrar*, 2005), começou a ser elaborado em setembro de 2003 e foi publicado em outubro de 2005, não tendo contemplado em sua área de abrangência a bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas. Além disso, ele foi elaborado fora do âmbito do Comitê de Bacia, sendo fruto da contratação de um Consórcio (*Ecologus – Agrar*). O Plano Diretor contém, além do diagnóstico e inventário da área e do prognóstico para os usos potenciais, importantes propostas e programas para sua consolidação, para o enquadramento, cobrança, outorga, modelo institucional e análise econômico financeira.

Duas importantes considerações devem ser tomadas a respeito de tal plano. A primeira diz respeito à sua importância quanto instrumento de gestão para a área aqui estudada. De fato, a bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas apresenta inúmeras peculiaridades que não foram consideradas durante a elaboração desse Plano Diretor, uma vez que, quando elaborado, a área da lagoa não estava contida na Região Hidrográfica da Baía de Guanabara. Não obstante, diversos municípios densamente urbanizados e com características similares às da área da lagoa fazem parte dessa região e, desse modo, tal Plano Diretor, embora necessite de atualização, pode servir como importante instrumento norteador para a gestão da bacia da lagoa.

Outro ponto que merece destaque é referente à elaboração do plano. A PERH, seguindo o exposto na PNRH, aponta para a necessidade da elaboração dos Planos de Recursos Hídricos e de Bacia Hidrográfica no âmbito dos CBH, primando pela participação do poder público, usuários e comunidade. Com efeito, a instalação de um plano em uma bacia hidrográfica depende fortemente da ação desses agentes, que, portanto, devem estar harmonizados com as propostas do mesmo. Uma vez elaborado e instituído o Plano de Bacia Hidrográfica, cabe aos órgãos do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos agir na implementação dos demais instrumentos, consolidando as diretrizes, propostas e programas apresentados.

Como afirmando antes, o Plano Diretor citado apresenta a proposta para o enquadramento dos corpos d'água da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara, mas tal enquadramento não contempla a área da lagoa. Esse enquadramento visa assegurar



às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes aos que forem destinadas, diminuindo os custos de combate à poluição. Há para a bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas duas Diretrizes do órgão ambiental Estadual (publicadas em 1978): DZ 115 – Diretriz de Classificação da Lagoa Rodrigo de Freitas – e DZ 116 – Diretriz de Classificação da Bacia Hidrográfica da Lagoa Rodrigo de Freitas (Figura 7).

Embora bastante antigas, as diretrizes apontam que a qualidade das águas da lagoa já era comprometida, tendo seus usos bastante restritos. A classificação dada para a bacia da lagoa apresenta grande restrição aos usos, destinando o baixo curso de todos os corpos hídricos desse sistema apenas a fins estéticos e conservação da flora e fauna naturais. Já as águas da Lagoa Rodrigo de Freitas são destinadas também ao contato secundário e ao fornecimento de espécies destinadas à alimentação humana.

Desde 17 de março de 2005, os critérios sobre a classificação dos corpos de água, diretrizes para o enquadramento e condições e padrões de lançamento de efluentes estão determinados na Resolução CONAMA n.º357 (BRASIL, 2005). Nessa resolução, encontram-se as classes nas quais devem ser enquadradas as águas doces, salobras e salinas, de acordo com os critérios definidos. Para cada uma dessas classes, há os usos possíveis, havendo necessidade de revisão do atual enquadramento para adequá-lo às classes existentes na resolução.

Segundo o Plano Diretor da Baía de Guanabara (2005), o enquadramento de um curso d'água em uma determinada classe de uso equivale a fixar seu futuro quanto ao nível de preservação ou conservação e a possibilidade de seu aproveitamento econômico e, portanto, traz consigo profundas consequências econômicas, políticas e sociais para a região. Dessa forma, embora pareça tratar-se de um instrumento estático, seu dinamismo encontra-se na necessidade da atuação constante das entidades do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos com vistas a atingir padrões de qualidade mais elevados, viabilizando seus múltiplos usos.

De forma objetiva, quanto mais abrangente for o enquadramento do corpo d'água, maior será a necessidade de ações de melhoria da qualidade ambiental. A manutenção da qualidade das águas dos rios da bacia e da lagoa, dentro das diretrizes estabelecidas, depende de uma forte atuação do poder

Público no monitoramento e acompanhamento dos parâmetros avaliados segundo os usos estabelecidos, seguindo as recomendações da Resolução CONAMA n.º357, de março de 2005.

Embora a Lagoa Rodrigo de Freitas tenha sido intensamente modificada pelas ações antrópicas, não se pode ignorar o fato dela ser também um ambiente concentrador da atenção do poder público e da sociedade e foco de diversas pesquisas nas últimas décadas. Esses fatores contribuem simultaneamente para o surgimento de inúmeros estudos e propostas para a melhoria da qualidade das águas dessa bacia, ações de controle da poluição e acompanhamento da qualidade de água, mas também, paradoxalmente, dificultam a realização de ações de grande porte, especialmente as que alteram a fisionomia da lagoa. Isso resulta também da falta de articulação entre esses setores a fim de determinar metas e objetivos a longo prazo.

Uma revisão em tal enquadramento se faz necessária, especialmente diante da atual discussão de soluções futuras para a melhoria da qualidade das águas da lagoa. A definição clara da destinação e objetivos desse ambiente é crucial para embasar futuras decisões. Além do Plano de Bacia Hidrográfica e do enquadramento dos corpos d'água, o Sistema de informações sobre Recursos Hídricos também é apontado como um importante instrumento de planejamento para a gestão dos recursos. No Estado do Rio de Janeiro, esse sistema foi elaborado pelo INEA, a partir da PERH.

Os usuários de recursos hídricos do estado são cadastrados, desde 2006, no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH), base de dados unificada para usuários de águas de domínio da união e dos estados. Há unificação das informações relativas à outorga e à cobrança pelo uso dos recursos hídricos, sendo, portanto, um instrumento fundamental para planejamento e articulação das ações na bacia.

Atualmente, compete ao INEA conceder as outorgas para utilização da água em todo o território do Estado do Rio de Janeiro. Conforme elucidado, corpos de água em áreas urbanas apresentam, em geral, qualidade de água comprometida, o que inviabiliza grande parte dos usos. Dados obtidos com o INEA mostram que o número de outorgas existentes na bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas é



bastante reduzido (Quadro 1). Compete ao INEA ainda operacionalizar a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio estadual, ou seja, daqueles rios ou demais corpos d'água que têm o seu curso inteiramente contido na área de abrangência do estado, além da água subterrânea subjacente ao seu território, sendo dele também a atribuição de arrecadar e administrar estes recursos, que são recolhidos ao FUNDRHI e aplicados de acordo com o estabelecido pelos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Um trabalho publicado em 2009 identificou, a partir do mapeamento dos usuários cobrados para toda a Região Hidrográfica da Baía de Guanabara obtidos junto ao INEA, os usuários cobrados dentro da bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas. A Figura 8 apresenta a localização desses usuários e dos usuários outorgados na bacia. Os dados dos usuários outorgados e cobrados na bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas estão apresentados resumidamente na tabela 1 (Pereira 2009).

**Tabela 1.** Identificação dos usuários outorgados e cobrados na bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas segundo dados fornecidos pelo INEA (Pereira 2009)  
*Table 1.* Identification of licensed users and fees charged in the basin of the Rodrigo de Freitas Lagoon (Data furnished by INEA in March 2009)

Outorga			Cobrança		
Captação Corpo d'água	Lançamento Corpo d'água	Poço (Aquífero)	Captação		Lançamento
			Curso d'água ou Nascente	Poço raso ou Poço fundo	Curso d'água
1	1	3	7	44	2
<b>Total de usuários outorgados = 5</b>			<b>Total de usuários cobrados = 53</b>		

Esses dados demonstram que o número de usuários cobrados é bem maior do que o número de usuários outorgados. Um dos motivos apontados para tal diferença é o fato da outorga e da cobrança não serem feitas de maneira unificada pelo órgão responsável, o que possibilita que muitos usuários sejam cobrados antes de terem seus pedidos de outorga terminados (Pereira 2009).

A Região Hidrográfica da Baía de Guanabara (RH V, Figura 4), na qual está inserida a bacia estudada, segundo dados do INEA, obteve de 2004 a 2011, a segunda maior arrecadação dentre as 10 regiões hidrográficas do estado, alcançando nesse período arrecadação de cerca de R\$ 10 milhões de reais (INEA 2012). Foram arrecadados no estado, de 2004 a 2011, cerca de R\$ 90 milhões de reais. Deste montante, cerca de 10% são aplicados no custeio do órgão gestor e 90% retornam para a Região Hidrográfica arrecadadora sob a forma de projetos e ações de recuperação, conservação e preservação dos recursos hídricos.

Informações fornecidas pelo CBH – BH, no entanto, indicam que há grande dificuldade de repasse dessas verbas para garantir a execução das propostas e para custeio dos comitês, o que impossibilita o

fortalecimento de suas ações. Uma das dificuldades assinaladas foi a grande burocracia relativa ao repasse dos recursos, que são recolhidos por um fundo único, o FUNDRHI. Uma das alternativas para o fortalecimento dos comitês e agilização da destinação dos recursos seria o incentivo, por parte do CERH, à instalação das Agências de Água de cada comitê.

Como descrito na introdução, a outorga constitui um instrumento preventivo ou resolutivo de conflitos oriundos do uso dos recursos, devendo estar também condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos ou Bacia Hidrográfica, respeitando a classe em que o corpo de água estiver enquadrado, preservando seus múltiplos usos. Portanto, sua implementação deve anteceder a cobrança pelos recursos, devendo ser concedida a outorga mediante amplo conhecimento da bacia e planejamento dos usos possíveis.

A observação do mapa (Figura 8) pode ajudar ainda na caracterização da qualidade dos corpos d'água, indicando pontos de concentração de lançamento e captação. O cruzamento destas informações com o enquadramento dos corpos d'água da bacia da lagoa pode ainda dar suporte às ações de melhoria da qualidade da água, por exemplo.

As informações fornecidas pelo INEA referentes aos dados de cadastro, outorga e cobrança da bacia hidrográfica da Lagoa Rodrigo de Freitas encontram-

se desatualizados; há a necessidade de fiscalização por parte do poder outorgante para conferência, cruzamento e atualização das informações.

**Tabela 2.** Valores da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro. Fonte: INEA 2012.

*Table 2.* Fees charged for use of water resources in the Rio de Janeiro State. Source: INEA 2012.

**INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA  
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**

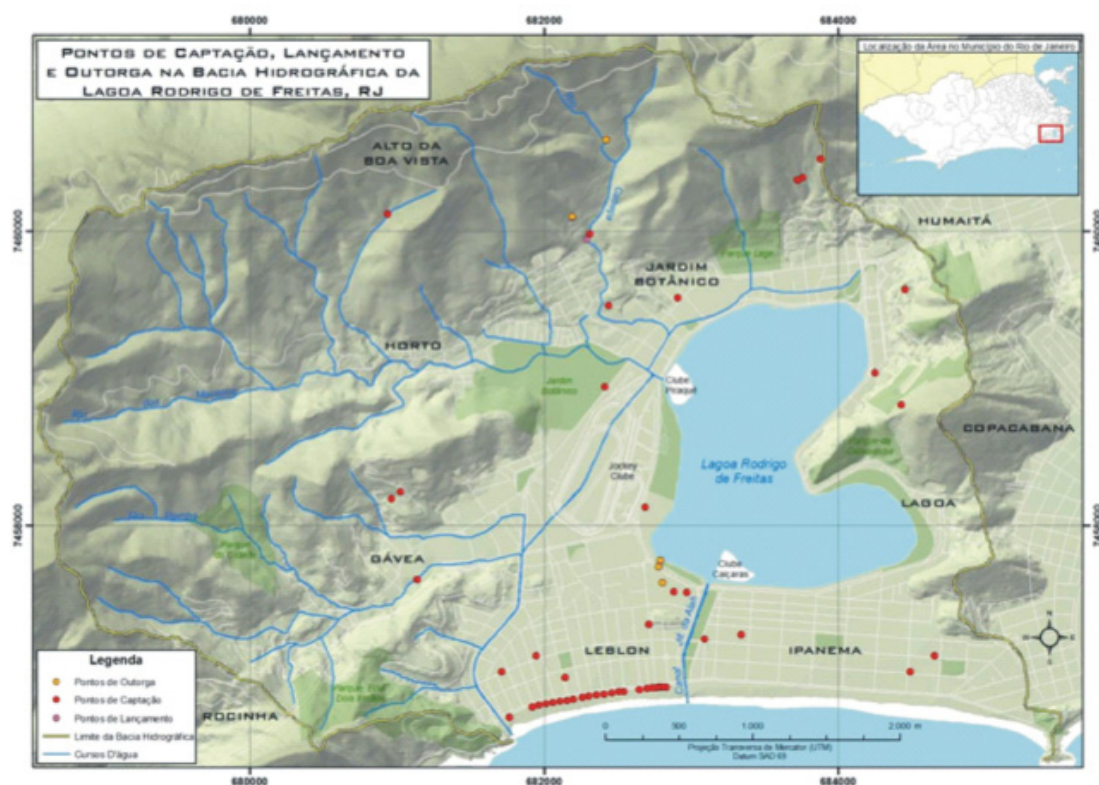
Valores arrecadados com a cobrança pelo uso da água e apropriados para cada Região Hidrográfica

BENEFICIÁRIOS		RECURSOS COBRANÇA (R\$)					Total Cobrança
Codigo	Entidade	2004 - 2007 <sup>1</sup>	2008 <sup>2</sup>	2009 <sup>3</sup>	2010 <sup>3</sup>	2011 <sup>3</sup>	
RH I	Baía da Ilha Grande	399.358,93	141.844,99	156.651,51	167.599,65	250.133,65	1.115.588,72
RH II	Guandu	1.836.207,86	905.332,20	2.475.689,85	18.049.646,62	18.060.273,01	41.327.149,54
RH III	Médio Paraíba do Sul	675.435,41	345.519,59	603.047,62	989.886,04	864.320,11	3.478.208,76
RH IV	Piabanha	923.635,20	284.694,73	431.093,63	690.042,55	703.526,81	3.032.992,92
RH V	Baía da Guanabara	1.512.590,87	665.598,03	787.730,97	3.576.416,07	3.840.393,33	10.382.729,27
RH VI	Lagos São João	499.802,65	707.079,68	1.234.457,40	1.269.601,23	1.323.541,45	5.034.482,40
RH VII	Dois Rios	1.038.989,44	444.398,30	499.437,32	645.395,76	572.912,54	3.201.133,35
RH VIII	Macaé e das Ostras	2.125.576,53	466.517,33	514.429,12	1.000.249,58	1.006.349,48	5.113.122,04
RH IX	Baixa Paraíba do Sul	622.463,64	51.267,95	61.980,54	138.091,60	141.594,34	1.015.398,07
RH X	Itabapoana	-	2.580,63	7.690,22	60.928,07	62.129,82	133.328,74
INEA <sup>2</sup>		1.109.803,97	464.487,24	797.798,76	3.336.867,43	3.363.176,82	9.072.134,22
15% Transposição <sup>2</sup>		266.492,77	165.551,75	407.980,70	3.443.949,75	3.443.416,80	7.727.391,76
<b>Total</b>		<b>11.010.357,26</b>	<b>4.644.872,42</b>	<b>7.977.987,63</b>	<b>33.368.674,33</b>	<b>33.631.768,15</b>	<b>90.633.659,80</b>

<sup>1</sup> Nota Técnica nº 001/2008 DGRH

<sup>2</sup> Lei 4.247/03

<sup>3</sup> Última atualização: fevereiro/2012 com dados de até dezembro/2011



**Figura 8.** Localização dos pontos de Outorga, Cobrança e Lançamento na Bacia Hidrográfica da Lagoa Rodrigo de Freitas. Fonte: Pereira (2009).

*Figure 8.* Location of licensed users and fees charged in the basin of the Rodrigo de Freitas Lagoon. Source: Pereira (2009).

Não foram encontradas evidências quanto à implantação e desenvolvimento do Programa Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos (PROHIDRO) na bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas. Reforça-se que o PROHIDRO visa atingir metas estabelecidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI) e no Plano Plurianual, destacando a importância desses instrumentos. Os resultados obtidos para a bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas refletem um cenário bastante comum nos estados brasileiros, em que a implementação de instrumentos de arrecadação são tomadas pelo poder público de forma prioritária, em detrimento dos instrumentos de planejamento (IBAMA 2006).

Tendo como base a divisão proposta por Granziera (2006), de acordo com o apresentado, pode-se verificar que os instrumentos referentes ao controle administrativo do uso, outorga e cobrança, estão implementados na lagoa, mas necessitam estar mais bem articulados, uma vez que tratam-se de instrumentos complementares. Já os instrumentos relativos ao planejamento da gestão dos recursos hídricos, encontram-se em fase de implantação ou elaboração ou necessitam de atualização, como é o caso do Plano Estadual de Recursos Hídricos, Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos, Plano Diretor da Baía de Guanabara (equivalente ao Plano de Bacia Hidrográfica) e o enquadramento da bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas e da própria lagoa. O Programa de Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos (PROHIDRO) não se encontra implementado na área de estudo. Destaca-se, porém, que houve grandes avanços na implantação desses instrumentos nos últimos anos.

Tais resultados demonstram que há no Rio de Janeiro, bem como em outros estados do Brasil, conforme aponta o Plano Nacional de Recursos Hídricos (IBAMA 2006), o maior esforço por parte dos órgãos gestores em implementar instrumentos relacionados à cobrança e arrecadação, em detrimento da implementação de instrumentos de planejamento. Pereira & Johnsson (2005), a partir da observação das experiências pioneiras de gestão de bacias nacionais – iniciadas nas bacias dos rios Paraíba do Sul, Piracicaba-Capivari-Jundiá, São Francisco, Doce, Paranaíba e Verde Grande, desde 2001 pela ANA –, apontam que, embora a estratégia de descentralização da gestão em bacias nacionais seja a mesma, as peculiaridades de cada bacia hidrográfica – geopolítica, econômica

e social – têm grande influência sobre os modos de implementação da lei, fazendo com que a sequência de operacionalização dos instrumentos de gestão seja, por vezes, fortemente diferenciada de uma bacia a outra. Os processos estudados por eles permitiram identificar que a implantação dos instrumentos de gestão em uma bacia hidrográfica resulta de um ato de vontade dos atores institucionais, demandando tempo e exigindo flexibilidade na implementação da estratégia de gestão, com contínua avaliação e adequação das estratégias às características da bacia.

A exemplo disso, esses autores citam a bacia do Rio Paraíba do Sul – bacia-piloto da ANA para implementação dos instrumentos de gestão – em que o processo foi impulsionado de maneira significativa com a decisão de iniciar a implementação dos instrumentos pela cobrança pelo uso das águas. Devido à forte relação com a cobrança, foram concomitantemente o plano de bacia e cadastramento/regularização/outorga de direitos de uso, além da criação e instalação da Agência de Bacia. Essas decisões foram fruto de acordo entre todos os envolvidos no processo, gerando benefícios, uma vez que a aplicação da receita permitiu a implementação de todos os demais instrumentos, que encontram-se hoje implantados e em funcionamento. Atualmente, a bacia do Paraíba do Sul é a bacia nacional mais avançada na implantação do novo sistema de gestão de recursos hídricos no Brasil.

O ponto que diferencia de forma mais marcante a experiência descrita e a bacia aqui estudada é a inobservância de estratégias para a implementação dos instrumentos, que são implementados de forma desarticulada, agravada também pela ausência de ações do Comitê de Bacia na bacia da lagoa, responsável por viabilizar os acordos. A carência de instrumentos de planejamento consolidados e de uma estratégia acordada entre as partes envolvidas na gestão da bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas dificulta ainda mais a implementação de ações e programas para melhoria da qualidade ambiental.

#### *PROPOSTA PARA A MELHORIA DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA DA LAGOA RODRIGO DE FREITAS*

As questões relativas à gestão dos corpos de água em áreas densamente urbanizadas, como é o caso da bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas, constituem

grandes desafios para a aplicação das políticas de recursos hídricos. Silva & Porto (2003) apontam como um desses desafios – a ser enfrentado pelo sistema institucional de planejamento e gestão dos recursos hídricos – a integração territorial/jurisdicional com instâncias de planejamento e gestão urbana – os municípios e o sistema de planejamento metropolitano – tendo em vista a aplicação de medidas preventivas em relação ao processo de urbanização, evitando os agravamentos de solicitação sobre quantidades e qualidade dos recursos existentes, inclusive ocorrências de inundações. Isso porque se qualidade e quantidade são vistas como funções de uma mesma política de desenvolvimento e preservação, ações nas áreas de proteção de mananciais, esgotamento sanitário e drenagem urbana não podem mais ser tratadas como elementos setoriais estanques.

Desse modo, embora as PNRH e PERH não forneçam ao município legitimidade e competência legal para a gestão dos recursos hídricos, estes têm um papel vital, uma vez que cabe a eles, através do disciplinamento do uso e ocupação do solo, estabelecer medidas de proteção de áreas naturais, em especial aos corpos de água, estabelecer políticas de habitação e transporte urbano. O controle das inundações também está nas atribuições do município. A grande dificuldade se coloca em adequar as políticas de gestão dos recursos hídricos para esses ambientes. Trata-se de um caso paradigmático sobre as dificuldades e a urgência de processos de articulação e integração entre as práticas de gestão urbana e de gestão das águas.

Estudos realizados na bacia do Alto Tietê (Silva & Porto 2003, Silva 2008) e na bacia do Rio Itabapoana (Barros & Barros 2000) apontam a gestão integrada e articulação institucional como fatores centrais para a gestão dos recursos hídricos. É evidente que o desenvolvimento de uma articulação efetiva entre os sistemas de gestão de recursos hídricos e de planejamento metropolitano devem ocorrer de forma prioritária na gestão de corpos d'água localizados em áreas urbanas, de maneira a se buscar convergências reais entre os objetivos de gestão dos recursos hídricos, da gestão urbana e da operação das funções públicas de interesse comum (Silva 2008).

Nesse cenário, o caso da gestão da bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas constitui importante estudo de

caso, uma vez que, através do convênio firmado entre estado e prefeitura, em 2007, a administração municipal foi incluída de forma vital no cenário da gestão dos recursos hídricos, sendo, portanto, um importante marco para a gestão de outros corpos de água inseridos em áreas urbanas.

Tucci (2008) sugere que a gestão de bacia menores (até 50km<sup>2</sup>) deve ser do município, utilizando como instrumentos para a gestão o Plano Diretor Urbano e o Plano Integrado de Esgotamento, Drenagem Urbana e Resíduos Sólidos. Essa gestão municipal teria como característica básica a minimização dos impactos dentro da cidade. Destaca-se, entretanto, que embora as políticas públicas relativas à gestão dos recursos hídricos possam ser desenvolvidas no âmbito estadual e municipal, todas elas devem estar harmonizadas à PNRH, buscando a adequação dos princípios gerais às realidades locais, por isso existem os CBH.

As contribuições para o processo de gestão da bacia Hidrográfica da Lagoa Rodrigo de Freitas se fazem em dois principais campos. O primeiro diz respeito à inclusão dos diversos atores sociais de forma mais significativa no processo de gestão. O segundo trata da definição mais clara da atuação e articulação do poder público, através da utilização correta das ferramentas e instrumentos definidos pelas políticas públicas e aparatos legais. A participação é ponto central para o modelo de gestão dos recursos hídricos instituído no Brasil e em diversos países do mundo. Como descrito, ela deve ser encarada como alicerce para a estruturação das engrenagens que fazem funcionar o processo de gestão, sendo essas as Políticas Públicas, as leis e as entidades reguladoras. O controle social ao qual devem estar submetidos esses elementos é crucial para a sustentabilidade e democratização do sistema.

Na bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas, a inclusão dos usuários e da sociedade civil ocorre através do Conselho Consultivo e do CBH-BG, que já estão instituídos, estando o Conselho Consultivo desmobilizado desde 2005 e o CBH-BG ainda está criando formas de atuação na bacia da lagoa. A atuação destes é ainda mais importante se observarmos que grande parte das soluções propostas para a melhoria ambiental da área não foi executada. Um dos motivos apontados para isso é a dificuldade enfrentada pelos órgãos públicos em implementar medidas que

modifiquem a fisionomia da lagoa.

A partir do ano de 2008, outro ator tem surgido nesse cenário. A empresa privada EBX iniciou em 2008, por iniciativa e recursos próprios, uma série de ações na bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas com o objetivo de melhorar a qualidade ambiental da lagoa. Inicialmente as iniciativas da empresa foram voltadas para o estabelecimento de convênios de cooperação com diversos órgãos do poder público que atuam na área, após levantamento junto a cada um desses órgãos das necessidades apontadas por eles para a lagoa. Os convênios entre a EBX e os órgãos do poder público visam a realização de serviços e obras para a melhoria do sistema lagunar: com a CEDAE, para recuperar e modernizar o sistema de esgotamento da área; com a Comlurb, para melhoria do sistema de recolhimento do lixo e das macrófitas aquáticas do espelho d'água; com a Rio-Águas, para instalação de uma nova comporta no canal do Jóquei e para realização de dragagens; com a SMAC, para criação de atividades educativas e espaços públicos; com o INEA, para fornecimento de equipamentos de monitoramento e reforma da sede.

Além dessas obras estruturantes, o projeto intitulado "Lagoa Limpa" visa ainda estabelecer uma ligação mais eficiente entre a lagoa e o mar, permitindo a troca de água permanente, o que deve resultar na melhoria da qualidade da água da lagoa. O projeto, em fase de licenciamento, pretende instalar dutos de interligação do canal do Jardim de Alah com o mar, eliminando o constante assoreamento/desassoreamento deste canal. A ligação existente hoje entre o mar e a lagoa, pelo canal do Jardim de Alah, já foi apontada em muitos estudos como insuficiente, inadequada e como fator agravador do quadro de degradação da qualidade das águas da lagoa. Independente do sucesso ou fracasso das ações realizadas, é importante que o poder público, iniciativa privada, usuários e comunidade participem do processo de decisão, buscando atender aos interesses coletivos quanto ao destino da bacia hidrográfica. Tomando como base as linhas de ação propostas por Silva & Porto (2003) para a bacia do Alto Tietê, propõe-se aqui a ação do poder público municipal em três frentes distintas e complementares.

Uma vez detentor das funções de administrar, manter e operar a lagoa, a primeira linha de ação do poder público municipal deveria ocorrer na

direção do fortalecimento da estrutura do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Isso porque esse fortalecimento legitima a inclusão dos usuários e da comunidade no processo de gestão, criando ambientes para o estabelecimento de acordos fundamentais para a tomada de decisão na área. Esses acordos propiciam o estabelecimento de estratégias para a bacia, inclusive para a implementação dos instrumentos de gestão. Avanços foram feitos nesse sentido com a criação do subcomitê e convocação de eleições em 2012, mas o estado, representado pelo INEA, está conduzindo o processo, então a atuação municipal pode ser limitada.

A segunda forma de atuação na gestão deve ocorrer na busca da adoção de medidas voltadas à melhoria do processo de tomada de decisão, especialmente através do fortalecimento dos instrumentos de gestão dos recursos previstos em lei. Como descrito, esses instrumentos, quando aplicados corretamente, apontam para a discussão no processo de decisão, incluem planejamento a longo prazo, efetivam o controle público na bacia e pressupõe transparência para execução de ações, o que tende a tornar o processo de gestão duradouro e democrático.

A terceira linha de ação se dá no vetor da integração setorial, que se faz incorporando os múltiplos usos dos recursos hídricos (industrial, abastecimento público, esgotamento, drenagem pluvial) e a articulação com setores não usuários dos recursos, como gestão municipal, habitação e transporte urbano. Decorre do reconhecimento dessas dimensões da integração/articulação institucional a ligação estrutural que se faz entre o sistema de gestão de recursos hídricos e os instrumentos de planejamento regional/metropolitano, estes sim com jurisdição sobre funções públicas comuns que extrapolam a esfera dos recursos hídricos propriamente ditos. Silva & Porto (2003) destacam ainda que somente um sistema integrado de gestão pode trazer alguma luz para a solução de problemas relativos à distinção de jurisdições sobre algumas funções públicas, sendo esse um dos principais pontos em que há necessidade urgente de se atrelar a gestão de recursos hídricos à gestão urbana do território. Segundo eles, a única instância legítima para estabelecer um processo de articulação abrangente entre as funções públicas de interesse comum no complexo urbano/regional em seu todo

é a metropolitana, e esta não é substituível, em seu alcance setorial, pelo sistema de gerenciamento de recursos hídricos.

Para que essas ações sejam efetivadas, é preciso atender a três principais requisitos da governabilidade e governança: (i) a capacidade técnica e administrativa das entidades/ atores do sistema (governo, usuários e organizações civis); (ii) a capacidade econômica, financeira e técnica para conceber, construir, manter e administrar a infraestrutura hídrica e, principalmente, os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e saneamento ambiental; por fim, (iii) a capacidade política (gestão) para coordenar ações e articular interesses (Pereira & Formiga-Johnsson 2005). Esses princípios traduzem a necessidade do fortalecimento do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e da aplicação dos instrumentos de gestão como pontos centrais para a implementação das políticas de recursos hídricos e ainda apontam a importância da articulação destes com as políticas municipais.

Pelo exposto, a gestão da bacia hidrográfica da Lagoa Rodrigo de Freitas torna-se um marco de grande importância na gestão dos recursos hídricos, uma vez que inclui de forma vital a presença do poder municipal no cenário de gestão. Não obstante, a definição clara das diretrizes para a gestão do ambiente aquático é crucial para a atuação de todos os elementos que compõe o Sistema de Gerenciamento, inclusive o município. É a associação entre os instrumentos de gestão, o Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e as políticas municipais que definirá a estratégia de gestão para a bacia hidrográfica da Lagoa Rodrigo de Freitas. Não havendo essa associação não há como definir programas e ações ambientalmente sustentáveis, socialmente juntas e administrativamente viáveis para esse ambiente.

## CONCLUSÕES

A pesquisa sobre as entidades do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos atuantes na gestão da bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas permitiu identificar duas formas de atuação desses órgãos: uma ligada ao planejamento e outra relacionada à execução das ações.

A avaliação das competências dessas entidades e sua representatividade na área demonstrou que existem muitas tentativas no sentido de formação de comitês, conselhos e órgãos de gestão, mas entidades e ações que visem o planejamento da gestão são pouco atuantes ou estão com atividades suspensas ou têm baixa representatividade e legitimidade. No caso da lagoa, os órgãos que efetivamente atuam na gestão são aqueles com competências relacionadas à execução de ações, como monitoramento, operação, manutenção, saneamento e outras.

Há, porém, poucas formas de articulação formal entre tais entidades. Também há poucas estruturas para discussão e determinação das ações a serem tomadas na bacia, incentivando a participação da sociedade, usuários e poder público, como é pressuposto básico das políticas de gestão dos recursos hídricos.

Grandes avanços foram alcançados nos últimos anos no Estado do Rio de Janeiro, no sentido de implantação dos instrumentos de gestão. Dos instrumentos de gestão propostos nas PNRH e PERH, a outorga, a cobrança pelo uso dos recursos, o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema de Informações estão implementados no estado, os dois últimos tendo sido desenvolvidos nos últimos 3 anos. Falta também a inclusão das características e peculiaridades da bacia da lagoa no Plano de Bacia Hidrográfica já existente (Plano Diretor da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara), uma vez que esta bacia foi incluída nessa região hidrográfica depois da elaboração desse plano. Outro instrumento que necessita de revisão é o enquadramento dos corpos de água da bacia e da Lagoa Rodrigo de Freitas, que foi elaborado no ano de 1978. Essa revisão é vital para estabelecer metas para determinar o futuro da bacia hidrográfica.

Essas considerações apontam que a implementação dos instrumentos de gestão procura atender, prioritariamente, a obtenção de recursos financeiros, que são escassos e cruciais para a gestão dos recursos hídricos, em detrimento do necessário e adequado planejamento dessas ações. Diante do exposto, conclui-se que a implementação das políticas de recursos hídricos na bacia Lagoa Rodrigo de Freitas ainda é incipiente, havendo a necessidade de mobilização na direção de desenvolver os instrumentos ligados ao



planejamento, bem como incentivar o fortalecimento dos órgãos do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, em especial aqueles ligados ao planejamento das ações, e o incremento da articulação entre os órgãos que já atuam na área.

A estrutura criada através do convênio de cooperação entre estado e município para gestão da bacia hidrográfica da Lagoa Rodrigo de Freitas torna-se um marco de grande importância na gestão dos recursos hídricos, uma vez que inclui de forma vital a presença do poder municipal no cenário de gestão. Essa inclusão exige estruturação do poder municipal do ponto de vista técnico/administrativo, financeiro e político. Para efetivação dos pressupostos das políticas de recursos hídricos, propõe-se a atuação do poder municipal em três frentes: (i) uma objetivando o fortalecimento do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos – em especial do Comitê de Bacia Hidrográfica e Conselho Consultivo; (ii) outra aplicando de forma efetiva e articulada dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos; (iii) e a terceira, integrando a política de recursos hídricos aos setores do planejamento municipal, como saneamento e habitação.

## REFERÊNCIAS

- ANA (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS). 2008. <<http://www.ana.gov.br/>>. (Acesso em 20/04/2008).
- ALMA CARIOCA. <<http://www.almacarioca.com.br/lagoa.htm>>. (Acesso em 30/08/2008).
- ALMEIDA, J.R.; MALHEIROS, T.M. & SILVA, D.M. 2004. *Política e Planejamento Ambiental*. Ed. Thex: Rio de Janeiro, RJ. 457p.
- ALMEIDA, J.R. 2008. *Gestão Ambiental para o desenvolvimento sustentável*. Ed. Thex: Rio de Janeiro, RJ. 566p.
- ALVES, D.T.M.; ARGENTO, M.S.F.; CRUZ, C.B.M. & ZEE, D. 1998. Qualidade Ambiental da Lâmina D'água da Lagoa Rodrigo de Freitas – RJ: Subsídios aos Estudos de Impactos Ambientais em Lagoas Costeiras. Pp. 79-88. In: Anais IX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Santos, SP, Brasil.
- AMADOR, E.S. 1997. *Baía de Guanabara e ecossistemas adjacentes: Homem e Natureza*. Edição do autor. Rio de Janeiro, RJ. 539p.
- ANTUNES, P.B. 2006. *Direito Ambiental*. Nona Edição. Editora Lumen Juris: Rio de Janeiro, RJ. 988p.
- BARROS, A.B. & BARROS, A.M.A. 2000. 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 – Fundação Getúlio Vargas*, 34: 121-123.
- BRASIL. 1988. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988. <https://legislacao.planalto.gov.br>.
- BRASIL. 1997a. Lei n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997. <<https://legislacao.planalto.gov.br>>. (Acesso em 30/08/2008).
- BRASIL. 2000a. Lei n.º 9.984, de 17 de julho de 2000. <<https://legislacao.planalto.gov.br>>. (Acesso em 30/08/2008).
- BRASIL. 1997b. Mensagem de veto n.º 870, de 6 de agosto de 1997. <<https://legislacao.planalto.gov.br>>. (Acesso em 30/08/2008).
- BRASIL. 2000b. Resolução do CNRH n.º 5, de 10 de abril de 2000. <<https://legislacao.planalto.gov.br>>. (Acesso em 30/08/2008).
- BRASIL. 2000c. Resolução do CNRH n.º 12, de 19 de julho de 2000. <<https://legislacao.planalto.gov.br>>. (Acesso em 30/08/2008).
- BRASIL. 2001. Resolução do CNRH n.º 17, de 29 de maio de 2001. <<https://legislacao.planalto.gov.br>>. (Acesso em 30/08/2008).
- BORSOI, Z.M.F. & TORRES, S.D.A. 1997. A política de recursos hídricos no Brasil. *Revista do BNDES*, n. 8: 1-15.
- CAMPOS, M.C.R. 1986. Lagoa Rodrigo de Freitas. *Revista Municipal de Engenharia*: 28-40.
- CASTRO, M.H.G. 1989. Avaliação de programas e políticas sociais: contornos e perspectivas de um campo de estudo em expansão. Avaliação de Políticas e Programas Sociais. *Caderno de pesquisa*: 2-12.
- CETEC (FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS). 1996. Desenvolvimento metodológico para modelo de gerenciamento ambiental de bacias hidrográficas. Estudo de caso: Bacia do Rio Verde Grande. *Relatório Técnico*. 180p.
- CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). 2005. Ministério do Meio Ambiente. Resolução n.º 357, de 17 de março de 2005. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF.
- CERJ (CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS). 2008. <<http://www.serla.rj.gov.br/cerhi/conselho.asp>>. (Acesso em 09/03/2012).

- CNRH (CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS). 2008. <<http://www.cnrh-srh.gov.br/>>. (Acesso em 11/03/2012).
- CONSÓRCIO ECOLOGUS-AGRAR. 2005. *Plano Diretor de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara*. Rio de Janeiro. 203p.
- DIÁRIO OFICIAL ELETRÔNICO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO. 2009. <<http://www.rio.rj.gov.br/>>. (Acesso em 07/03/2009).
- FEEMA (FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE). 2008a. *Lagoas Costeiras*. <<http://www.feema.rj.gov.br/>>. (Acesso em 08/10/2008).
- FEEMA (FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE). 2008b. *Lagoa Rodrigo de Freitas*. <<http://www.feema.rj.gov.br/lagoa-rodrigo-freitas.asp?cat=75&subcat=80>>. (Acesso em 24/10/2008).
- FEEMA (FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE). 2006. Lagoa Rodrigo de Freitas: diagnóstico de qualidade de água. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano: Rio de Janeiro. *Relatório técnico*.
- FERNANDEZ, M.A.D.S. 1994. Geoquímica de metais pesados na Região dos Lagos, RJ: uma proposta de estudo integrado. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ, Brasil. 163p.
- FILHO, F.S.B. 1971. Um caso peculiar em Urbanização: Saneamento de lagoa salobra poluída em clima tropical – a lagoa Rodrigo de Freitas. *Planejamento Regional e Urbano: peculiaridades e generalidades do desenvolvimento urbano no Brasil*. Rio de Janeiro, 7: 2-25.
- GRANZIERA, M.L.M. 2001. *Direito de Águas*: Disciplina Jurídica das Águas Doces. Primeira Edição. Atlas: São Paulo, SP. 245p.
- IBAMA (INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS). 2006. *Plano Nacional de Recursos Hídricos: Panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*. Secretaria de Recursos Hídricos: Brasília, DF. 288p.
- INEA (INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE). 2009. *Gestão das Águas*. <http://www.serla.rj.gov.br/mais/financeiro.asp>. (Acesso em 05/01/2009).
- INEA (INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE). Boletim de qualidade de águas da Lagoa Rodrigo de Freitas. <<http://www.inea.rj.gov.br/index/index.asp>>. (Acesso em 25/03/2012).
- KJERFVE, B. & MAGILL, K.E. 1989. Geographic and hydrodynamic characteristics of shallow coastal lagoons. *Marine Geology*, 88: 187-199.
- LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO. <<http://www2.rio.rj.gov.br/pgm/leiorganica/leiorganica.html#topo>>. (Acesso em 01/03/2012).
- LOUREIRO, D.D. 2006. Evolução do aporte de metais pesados na Lagoa Rodrigo de Freitas, RJ. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ. 120p.
- MAGRINI, A. & SANTOS, M.A. 2001. O Modelo Brasileiro de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Pp. 101-113. In: A. Magrini & M.A. Santos (orgs.). *Gestão Ambiental de bacias hidrográficas*. Coppe/UFRJ: Rio de Janeiro, RJ. 271p.
- MORENO JUNIOR, I. 2006. Uma experiência de gestão de recursos hídricos: a implantação de uma proposta para o Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 215p.
- NEWTON, A. & MUDGE, S.M. 2005. Lagoon-sea exchanges, nutrient dynamics and water quality management of the Ria Formosa (Portugal). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 62: 405-414.
- PEREIRA, J.S. & TAVARES, V.E. 1999. Instrumentos de gestão ambiental: uma análise para o setor de recursos hídricos. *Análise Econômica*, 17: 112-140.
- PEREIRA, P.A.P. 2000. *Necessidades humanas: subsídios à crítica dos mínimos sociais*. Cortez: São Paulo, SP. 215p.
- PEREIRA, R.M.V. 2009. A Política de Recursos Hídricos: Aplicação dos instrumentos de gestão e do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos na Lagoa Rodrigo de Freitas. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ, Brasil. 100p.
- PEREIRA, D.S.P. & FORMIGA-JOHNSON, R.M. 2005. Descentralização da gestão dos recursos hídricos em bacias nacionais no Brasil. *Revista de Gestão da Água da América Latina (REGA)*, 2: 53-72.
- POLETTE, M.; DIEHL, F.L.; DIEHL, F.P.; SPERB, R.M.; SCHETTINI, C.A.F.; KLEIN, A.H.F. 2000. *Gerenciamento Costeiro Integrado e Gerenciamento de Recursos Hídricos: como compatibilizar tal desafio*. Pp. 221-239. In: Ministério do Meio ambiente; Secretaria de Recursos Hídricos; UNESCO - Organização das Nações Unidas, Banco Mundial – BIRD (orgs.). *Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos: Desafio da lei de águas de 1997*. Segunda Edição. Ministério do Meio Ambiente: Brasília.
- PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. 2008. *Índice de Desenvolvimento Social: comparando as realidades microurbanas*

do Rio de Janeiro. Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos: Rio de Janeiro, RJ. 11p.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei n.º 3.239, de 02 de agosto de 1999. <http://www.ceivap.org.br/downloads/leirjn3239-99.pdf> (Acesso em 24/10/2008).

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei n.º 5.101, de 04 de outubro de 2007. <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/87877/lei-5101-07-rio-de-janeiro-rj> (Acesso em 24/10/2008).

RIO DE JANEIRO (Estado). Resolução do CERHI-RJ n.º 18 de 08 de novembro de 2006. [http://www.inea.rj.gov.br/cerhi/res\\_18.asp](http://www.inea.rj.gov.br/cerhi/res_18.asp). (Acesso em 24/10/2008).

ROSMAN, P. 1992. Proposição de um canal estável para melhoria da qualidade de água na Lagoa Rodrigo de Freitas. Coppe/UFRJ: Rio de Janeiro.

ROSSO, T.C.A. 2005. Gestão Integrada em Bacias Hidrográficas Costeiras. Workshop: Panorama Atual e Futuro da Engenharia Costeira no Brasil. <[http://www.oceanica.ufrj.br/costeira/eventos/panorama/contribuicoes/Rosso\\_texto.pdf](http://www.oceanica.ufrj.br/costeira/eventos/panorama/contribuicoes/Rosso_texto.pdf)>. (Acesso em 21/11/2008).

ROSSO, T.C.A. 2008. Aspectos institucionais da gestão da bacia hidrográfica da Lagoa Rodrigo de Freitas. < [http://www.meioambiente.uerj.br/destaque/artigo\\_lagoa.htm](http://www.meioambiente.uerj.br/destaque/artigo_lagoa.htm)>. (Acesso em 21/11/2008).

SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE RIOS E LAGOAS (SERLA) <<http://www.serla.rj.gov.br/>>. (Acesso em 10/11/2008).

SILVA, R.T. 2008. *Gestão integrada em bacia hidrográfica densamente urbanizada*. <<http://www.fau.usp.br/pesquisa/infurb/urbagua/mf5/a1.pdf>>. (Acesso em 10/12/2008).

SILVA, R.T. & PORTO, M.F.A. 2003. Gestão urbana e gestão das águas: caminhos da integração. *Estudos Avançados*, 17, 129-145.

SOFFIATI, A. 1998. Aspectos históricos das lagoas do norte do Estado do Rio de Janeiro. Pp. 3-35. In: F.A. Esteves (org.). *Ecologia das Lagoas Costeiras: do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)*. F.A. ed.: Rio de Janeiro. 464p.

TAVARES, E.M.F. 2005. Avaliação de Políticas Públicas de Desenvolvimento Sustentável: Dilemas Teóricos e Pragmáticos. *Holos*, 1: 120-129.

TUCCI, C.E.M.; HESPANHOL, I. & NETTO, O.M.C. 2001. *Gestão da água no Brasil*. UNESCO: Brasília, DF. 156p.

TUCCI, C.E.M. 2008. Águas urbanas. *Estudos Avançados*, 22, 97-112. <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a07.pdf>>. (Acesso em 23/01/2009).

TUCCI, C.E.M.; HESPANHOL, I. & NETTO, O.M.C. 2000. *Cenários da Gestão das águas no Brasil: uma contribuição para a "visão mundial da água"*. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 5: 31-43.

Submetido em: 16/04/2012

Aceito em: 03/07/2012