

## **AVALIAÇÃO DA GOVERNANÇA DA ÁGUA EM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO DE JANEIRO COMO SUPORTE AO GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

*Sara Marcela Vera Aguirre<sup>1</sup>; Rachel Bardy Prado<sup>2\*</sup>; Pedro Medelín Milán<sup>3</sup> & Lars Ribbe<sup>4</sup>*

**Resumo** – A governança da água vem ganhando importância, pois se percebeu que a crise da água está muitas vezes relacionada às deficiências na tomada de decisão. A Lei Nacional da Água permitiu com que o Brasil criasse interessantes instrumentos para a gestão integrada e sustentável da água, incluindo diferentes atores locais na tomada de decisão no âmbito dos comitês de bacias hidrográficas. No Rio de Janeiro há nove comitês de bacias os que abastecem a maior parte da população são: Guandu, Lagos São João e Guapi-Macacu. Este estudo avaliou o seu desempenho em relação à governança da água. Embora a disponibilidade de água não seja um problema, o crescimento demográfico e econômico geram aumento da demanda e, conseqüentemente, das fontes de poluição da água. Por meio da adaptação do método Barômetro da Governança Local a percepção de diferentes atores locais foi obtida por meio de entrevistas com diferentes atores, que levaram em conta: efetividade, eficiência, transparência, regras e leis, prestação de contas, resolução de conflitos, conscientização, participação, equidade, mobilização e articulação. Lacunas na estrutura de governança da água foram identificadas em diferentes níveis nas bacias estudadas. Para melhorar o seu nível é importante focar em alguns aspectos tais como: educação ambiental, empoderamento local, diálogo entre os níveis estaduais e municipais, eficiência do uso da água e na transparência do processo decisório.

### **WATER GOVERNANCE ASSESSEMENT IN RIO DE JANEIRO WATERSHEDS TO SUPPORT WATER RESOURCES MANAGEMENT**

**Abstract** – Water Governance is a concept that has been gaining importance since it was realized that the water crisis is often related to some failures in decision-making processes. Through the National Water Law, Brazil has gradually provided interesting instruments for the integrated and sustainable water management including different stakeholders, for example, watershed committees creation. In Rio de Janeiro state there are nine committees working and the watersheds responsible for water supply of most of the population in the state are: Guandu, Lagos São João and Guapi-Macacu. Then, this study aimed to assess their water governance performance. Although the water availability is not an issue, the demographic and economic drivers generate increasing water demand and water pollution sources. Through the adaptation in the Local Governance Barometer (LGB) method, different stakeholder perceptions were analyzed by interviews, applying the criteria: effectivity, efficiency, transparency, rule of law, accountability, conflict resolution, awareness, participation, equity, mobilization and articulation. Some gaps in the water governance structure were identified in different levels. To improve the governance is important focus on some aspects like: increase environmental education, local actors empowerment, strengthen ongoing dialogue between the state and local levels, improve water use efficiency and increase transparency of decision-making.

<sup>1</sup> Mestre em Ciências Ambientais, Universidade Autónoma de São Luis Potosí, México e em Tecnologia e Gerenciamento de Recursos em Trópicos e Sub-trópicos, Universidade Ciências Aplicadas de Colônia, Alemanha, enrem.sara@gmail.com

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Solos em Geotecnologias aplicadas ao meio ambiente, Rio de Janeiro, Brasil, rachel.prado@embrapa.br

<sup>3</sup> Professor da Universidade Autónoma de São Luis Potosí, México, pmm@uaslp.mx

<sup>4</sup> Professor do Instituto de Tecnologia e Gerenciamento de Recursos em Trópicos e Sub-trópicos, Universidade de Ciências Aplicadas de Colônia, Alemanha

\* Autor Correspondente

**Palavras-chave/Keywords** – Governança da água, water governance, gerenciamento de bacia hidrográfica, watershed management, Barômetro da Governança Local, Local Governance Barometer, CBH Rio de Janeiro.

## 1.0 INTRODUÇÃO

Preocupações relativas à qualidade e quantidade de água disponível para subsistência sempre foi inerente às sociedades humanas, mas a demanda pela água nunca foi tão elevada. Na atualidade a preocupação com a sustentabilidade dos recursos hídricos tem sido crescente devido ao fato de que a sociedade já percebeu que está enfrentando uma crise de governança deste recurso. Os recursos hídricos estão intrinsecamente interligados à produção de alimentos (agricultura), à geração de energia, à saúde pública, às atividades industriais, dentre muitos outros usos múltiplos. As práticas insustentáveis focadas no crescimento econômico das sociedades modernas, juntamente com aumento rápido da população são as principais forças responsáveis pela escassez hídrica, que hoje não é mais hipotética, mas real (Cosgrove e Cosgrove, 2012).

A escassez da água ocorre devido a fatores físicos de uma região, como baixa precipitação, contudo fatores sociais e econômicos podem ser determinantes para a escassez hídrica mesmo onde esta parece ser abundante. Fatores como poluição da água; deficiências na infraestrutura para captação, tratamento e distribuição da água à população; pobreza e desigualdade social; gerenciamento ineficiente do recurso, desperdícios, dentre outros podem ser mencionados.

O termo governança pode ser definido como “o processo de tomada de decisão que permite a troca entre usuários concorrentes de um determinado recurso, de modo a equilibrar a proteção com o uso benéfico, a mitigar os conflitos, a melhorar a equidade e a garantir a sua sustentabilidade” (Turton *et al.*, 2010). Em relação à água o conceito de "governança" consolidou-se com a afirmação na conferência de Joanesburgo Rio +10 de que a crise mundial da água é uma crise de governança e não de escassez física (Mollinga *et al.*, 2010). Desde então este termo vem sendo cada vez mais utilizado pela sociedade como um todo. A governança eficaz da água requer um ambiente político que promova a descentralização, interação e comprometimento dos departamentos governamentais relevantes e atores da sociedade civil, incluindo o setor privado (Joy *et al.*, 2008). No entanto, atender a esses quesitos não é tarefa fácil, devido à existência de falhas de governança. A fim de superar estas limitações os regimes ou sistemas de governança mais eficazes são aqueles concebidos em conjunto com os diversos setores da população (Rogers e Hall, 2003).

A Parceria Global pela Água (*Global Water Partnership*, 2008) tem afirmado que a "governança da água é o novo paradigma de gestão deste recurso". A governança da água tem tomado relevância não só para o processo de decisão política, mas também para a inclusão de diferentes atores no planejamento e implantação de políticas públicas.

Para a avaliação do nível de governança da água alguns métodos tem sido desenvolvidos e aplicados em diversas partes do mundo. Wilde *et al.* (2009) faz uma comparação entre 22 ferramentas utilizadas mundialmente para análise da governança local. Um destes métodos trata-se do Barômetro da Governança Local (em inglês *Local Governance Barometer* - LGB) (Bloom *et al.*, 2007). De acordo com Hoof (2012), o LGB é "uma ferramenta muito eficaz, pois traz as partes interessadas para discutir questões complexas em torno de gestão, se concentrando no que eles próprios podem fazer para resolver os seus problemas".

No Brasil o termo governança da água é ainda pouco utilizado, sendo mais comum se falar em gestão de recursos hídricos. A gestão dos recursos hídricos tem sido norteada nos últimos anos pela Lei 9.433 de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, prevendo a implantação de comitês de bacias hidrográficas em todo o território nacional. Porém, em muitas bacias hidrográficas do país (estaduais e federais) estes comitês ainda não foram implantados. E,

mesmo onde estão ativos ainda existem limitações relacionadas à integração, comunicação e retorno à sociedade; investimento adequado dos recursos; escassez de recursos financeiros onde ainda não há a cobrança pelo uso da água; resolução de conflitos relacionados aos usos múltiplos da água; dentre outros.

O território do Rio de Janeiro, para fins de gestão de recursos hídricos, foi dividido em dez Regiões Hidrográficas (RH), de acordo com o Art 1º da Resolução Estadual CERHI-RJ N° 18 de 2006 e nove destes comitês encontram-se implantados. Destacam-se as regiões RH II - Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim - CBH Guandu, RH V - Comitê de Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá - CBH BG e RH VI - Comitê de Bacia Hidrográfica Lagos São João - CBH LSJ, que abastecem a maior parte da população do Estado do Rio de Janeiro. Foi constituído também no estado o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDRHI) destinado a desenvolver os programas governamentais de recursos hídricos. O Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI-RJ) foi instituído pelas Leis n° 3239 e n° 9.433/97, que estabelecem, respectivamente, as Políticas Estadual e Federal de Recursos Hídricos, com atribuições normativas, consultivas e deliberativas relativas aos corpos d'água de domínio estadual. Este é composto por um presidente e membros representantes dos diferentes setores da sociedade, sendo que a Secretaria Executiva do Conselho fica sob o exercício do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) (CERHI-RJ, 2013).

De acordo com Francisco (2004), a potencial situação de escassez hídrica do estado do Rio de Janeiro é agravada pela poluição do rio Paraíba do Sul, de onde ocorre transposição de até 160m<sup>3</sup>/s de água para o rio Guandu, visando a geração de energia elétrica e abastecimento da maioria da população da região metropolitana do Rio de Janeiro. Este fato faz com que as pequenas e médias bacias hidrográficas, cujas nascentes se encontram no estado, tornem-se opções de abastecimento para as cidades médias, como, por exemplo, já acontece com as bacias de Guapi-Macacu e Lagos São João, que juntas abastecem cerca de 14% da população fluminense. Foi com base no cenário apresentado que o presente estudo foi proposto, visando adaptar e aplicar o método LGB para avaliar o nível de governança da água nas bacias hidrográficas Guandu, Lagos São João e Guapi-Macacu. Sendo que o propósito final foi de gerar subsídios para a gestão dos recursos hídricos de forma integrada e com participação efetiva de todos os setores da sociedade.

## 2.0 ÁREA DE ESTUDO

A Bacia Hidrográfica do rio Guandu (BHRG) encontra-se próxima à bacia do rio Paraíba do Sul, na porção norte da região metropolitana do Rio de Janeiro. Seu clima é tropical úmido com elevada precipitação durante a maior parte do ano (a média anual varia entre 1.000mm e 2.300mm). A vegetação natural da BHRG consiste em remanescentes de florestas e manguezais do bioma Mata Atlântica. Os principais usos da terra são: pecuária, agricultura, indústria e áreas urbanas. A partir do rio Paraíba do Sul é feita a transposição de água para o Sistema Guandu (aproximadamente 160 m<sup>3</sup>/s) para abastecer 85% da região metropolitana do Rio de Janeiro, além da produção de energia. Contudo, trata-se de um sistema com elevada fragilidade, uma vez que a BHRG tem sido afetada por várias intervenções antrópicas. A agricultura é intensiva, contribuindo para a degradação da bacia. Processos erosivos e lançamento de esgotos domésticos sem tratamento prévio em seus afluentes, também são fontes de poluição da água. O fornecimento de água nesta região é considerado bom visto que 74% das residências estão ligadas à rede geral, 18% tem uma fonte de água na sua propriedade e 8% tem outras formas de abastecimento de água. A infraestrutura é relativamente boa e a Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE) é a empresa pública responsável pelo tratamento e abastecimento de água na região. A BHRG possui

Comitê atuante e cobrança pelo uso da água, bem como Agência de Bacias (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS GUANDU, DA GUARDA E GUANDU-MIRIM, 2013).

A Bacia Hidrográfica Lagos São João (BHLSJ) localiza-se na área denominada de região dos lagos Fluminense. O relevo é constituído por serras, colinas e amplas baixadas formadas por restingas. Nas baixadas estão presentes as lagoas e extensos brejos, em grande parte drenados pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro nos anos de 1950. O clima é tropical úmido, com estação chuvosa no verão. A média anual de precipitação varia de 1.250mm nas partes mais elevadas a 935mm nas partes mais baixas. Possui fragmentos de vegetação remanescente de Mata Atlântica, distribuídos na forma de mosaico, principalmente nas encostas, bem como nas restingas. Os usos da terra predominantes são áreas urbanas, bem como agricultura e pastagem, porém sua economia é baseada na exploração de petróleo em alto mar, no turismo e veraneio, na construção civil e na pesca. O abastecimento de água e saneamento nesta bacia é considerado bom devido à presença das concessionárias Águas de Juturnaíba e Prolagos. No entanto, a população aumenta significativamente em altas temporadas, o que influencia na demanda pela água e na quantidade de esgotos domésticos lançados nos corpos hídricos. A BHLSJ possui o Consórcio Intermunicipal Lagos São João, criado em 1999 como instrumento de gestão de política ambiental e de recurso hídrico, bem como o Comitê foi criado posteriormente. Há também uma agência de bacia recentemente implantada e a cobrança pelo uso da água (COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DE LAGOS SÃO JOÃO, 2013).

A Bacia Hidrográfica Guapi-Macacu (BHGM) é composta pelos rios Guapiaçu e Macacu e localiza-se nos municípios de Guapimirim e Cachoeiras de Macacu, a leste da bacia da baía de Guanabara. O clima é de transição entre tropical e sub-tropical, com precipitação média anual entre 1.200mm nas baixadas e 2.750mm nas partes mais elevadas. Os usos da terra dominantes são fragmentos de florestas em diversos estágios sucessionais, remanescentes de Mata Atlântica (49%), seguido por pastagens (42%). A presença de áreas urbanas é baixa (3%) e a agricultura apesar de não ser expressiva em termos de área, se caracteriza como familiar e possui relevância no contexto socioeconômico (Fidalgo *et al.* 2008). Segundo Pedreira *et al.* (2009), a bacia Guapi-Macacu é responsável pelo abastecimento de água de aproximadamente 2 milhões de pessoas na baixada fluminense e Niterói a partir da captação e tratamento do Sistema Imunana-Laranjal gerenciado pela CEDAE. O fato desta bacia apresentar menor densidade demográfica e fragmentos florestais ainda preservados, muitos dos quais localizados em unidades de conservação, faz com que a água seja de melhor qualidade em relação à água das bacias da região oeste da Baía de Guanabara. No entanto, a remoção de grande parte da cobertura vegetal original associada ao uso inadequado das terras, tem acentuado processos erosivos e de assoreamento dos rios. A destruição das matas ciliares, a expansão urbana sem planejamento, a falta de tratamento de esgotos sanitários e a instalação de atividades industriais de grande porte como o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), vem aumentando a demanda pela água e diminuindo a sua qualidade. Não há um Comitê específico para esta bacia, visto que as decisões relativas aos recursos hídricos são tomadas no âmbito do Comitê da bacia da Baía de Guanabara.

### 3.0 METODOLOGIA

A metodologia aplicada consiste em quatro etapas melhor detalhadas em Vera-Aguirre (2012):

**3.1 Coleta e organização de dados secundários** – As fontes foram principalmente livros, artigos de revistas e jornal, publicações de organizações internacionais, publicações governamentais, relatórios oficiais, leis, decretos, jornais locais e revistas, sites oficiais e material multimídia, dentre outros. Foram úteis para se conhecer a situação natural e socioeconômica, bem

como aspectos institucionais das bacias selecionadas e obter uma visão geral do arcabouço legal Municipal, Estadual e Federal relacionado à gestão de recursos hídricos.

**3.2 Elaboração dos questionários** – O método para avaliação do nível de governança da água foi o Barômetro da Governança Local (Bloom et al., 2007) com adaptações, uma vez que não havia tempo hábil para a realização de uma etapa final prevista no método acerca de avaliação conjunta dos entrevistados após entrevista individual. Também o modelo de questionário utilizado por este método sofreu algumas modificações, visando atender às especificidades locais. Os aspectos abordados segundo o método foram: efetividade, eficiência, transparência, regras e leis, prestação de contas, resolução de conflitos, conscientização, participação, equidade, mobilização e articulação. Cada aspecto foi avaliado pelo entrevistado a partir de notas pré-estabelecidas: 0=nunca ocorre, 25=raramente ocorre, 50=parcialmente ocorre, 75=na maioria das vezes ocorre, 100=sempre ocorre ou SR=sem resposta.

**3.3 Realização das entrevistas** – Os entrevistados foram identificados pela disponibilidade em responder o questionário, com o apoio dos órgãos municipais e estaduais relacionados à gestão dos recursos hídricos do estado do Rio de Janeiro (prefeituras, INEA, CERHI, Comitês de Bacias Hidrográficas, dentre outros), buscando obter maior representatividade possível de atores relacionados à gestão dos recursos hídricos nas bacias de enfoque (sociedade civil, órgãos governamentais municipais e estaduais, empresas de tratamento e distribuição de água, bem como de saneamento básico, empresas privadas com alta demanda de água nas bacias e comitês de bacias). Foram 12 entrevistados em cada bacia, totalizando 36 (Figura 1) representantes dos diferentes grupos de atores. As entrevistas ocorreram em um período de 3 meses em 2012 e incluíram, além do questionário, uma discussão paralela, acerca das principais dificuldades encontradas em relação ao processo de governança da água, o que permitiu enriquecer a pesquisa com informação qualitativa e complementar. O número de entrevistados no nível estadual foi reduzido no caso da bacia Guapi-Macacu por se tratar de um sub-comitê e, o número de empresas privadas no caso da bacia Guandu foi reduzido, pois muitos de seus representantes não se dispõem a responder a este tipo de entrevista, o que demonstra reduzido compromisso deste setor com questões relacionadas à gestão da água.



Bacia hidrográfica	Nº entrevistados	Gênero		Grupo de atores				Membros de comitês de bacias
				Sociedade Civil	Nível Estadual 1	Nível Municipal 1	Setor privado	
GUAPI – MACACU	12	8	4	4	1	5	2	4
		67%	33%	33%	8%	42%	17%	
GUANDU	12	6	6	4	3	4	1	10
		50%	50%	33%	25%	33%	8%	
LAGOS SÃO JOÃO	12	6	6	5	3	2	2	11
		50%	50%	42%	25%	17%	17%	

Figura 1- Perfil dos atores entrevistados no presente estudo.

**3.4 Compilação e análise dos dados obtidos nas entrevistas** - Os resultados obtidos nas entrevistas foram tabulados utilizando o programa Excel, sendo apresentados por meio de gráficos do tipo radar ou gráfico em estrela. Este é útil para apresentar dados multivariados com um número arbitrário de observações e serve para observar as distribuições de três ou mais variáveis quantitativas que estão representadas no eixo a partir do centro do gráfico.

## 4.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados das entrevistas, foi possível verificar uma participação equilibrada de mulheres e homens na gestão dos recursos hídricos no Rio de Janeiro. A Figura 2 (a, b e c) apresenta os principais resultados sobre a governança da água, compilando efetividade, eficiência, transparência, regras e leis, prestação de contas, resolução de conflitos, conscientização, participação, equidade, mobilização e articulação nas BHRG, BHLSJ e BHGP, respectivamente. Os resultados de forma separada podem ser visualizados em Vera-Aguirre (2012).

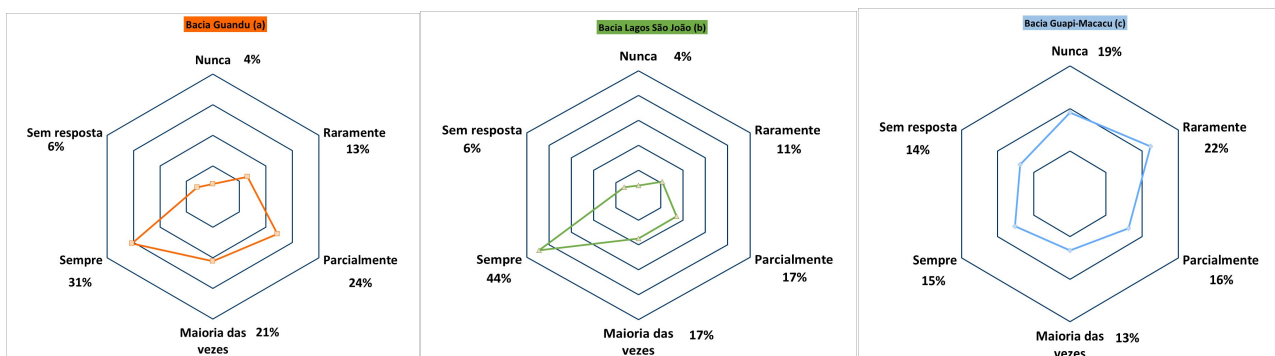


Figura 2 (a, b, c) – Nível de governança da água nas bacias Guandu, Lagos São João e Guapi-Macacu, respectivamente.

A Figura 2 permite identificar que o melhor nível de governança foi percebido na bacia Lagos São João (b), em que a maioria das respostas das entrevistas apontou que situações ideais sempre (44%), a maioria (17%) e parcialmente (17%) ocorreram. Um percentual muito baixo apontou para nunca (4%) ou sem resposta (6%). Estes resultados, bem como informações secundárias e complementares obtidas nesta bacia revelam uma boa aplicação da política de recursos hídricos e seus instrumentos, boa interação com as concessionárias de abastecimento de água e aplicação adequada dos recursos financeiros (FUNDRHI), provenientes da cobrança pelo uso da água na bacia. A participação dos atores nesta bacia parece ser bastante efetiva, ressaltando que este processo de envolvimento dos atores locais na gestão dos recursos hídricos iniciou-se há 10 anos, com papel importante do Fundo de Boas Práticas (FUNBOAS), uma iniciativa que envolve o INEA, o Projeto Rio Rural relacionado à Secretaria Estadual de Agricultura, secretarias municipais, o Comitê de Bacia Lagos São João, a Associação Mico Leão Dourado, a ONG WWF-Brasil e os produtores rurais.

A segunda bacia melhor classificada quanto ao método de avaliação da governança da água (LGB) aplicado foi a do rio Guandu (a). A maioria das respostas nesta bacia apontou que a situação ideal sempre (31%) e parcialmente (24%). A minoria dos entrevistados considera que situações ideais na sua maioria (21%) ou raramente (13%) ocorrem. Semelhante à bacia Lagos São João (b), um percentual muito baixo apontou as opções nunca (4%) ou sem resposta (6%). Informações secundárias e complementares obtidas nesta bacia mostraram que esta bacia recebe mais pressões do que as demais, já que é a principal fonte de abastecimento de água para a região metropolitana do Rio de Janeiro. Além disso, há de se considerar que a gestão dos recursos hídricos nesta bacia requer uma conversa e negociação constante com o Comitê do rio Paraíba do Sul, que é de domínio Federal, de onde grande quantidade de água é transposta e com a CEDAE responsável pela administração da ETA-Guandu e fornecimento de água para a população. Os recursos do FUNDRHI tem apoiado diversas iniciativas para melhorar deficiências no saneamento e fortalecimento das capacidades institucionais. Muitos projetos com foco na proteção dos recursos

hídricos tem sido desenvolvidos nesta bacia, com destaque para um Programa de Pagamento por Serviços Ambientais, no município de Rio Claro.

A bacia que obteve menor nível de governança quanto ao método LGB foi Guapi-Macacu (c), lembrando que se trata de uma sub-bacia da bacia da baía de Guanabara. As respostas apontaram que situações ideais relativas à governança da água ocorrem da seguinte maneira: raramente (22%), nunca (19%), parcialmente (16%), sempre (15%), sem resposta (14%), na maioria das vezes (13%). Os resultados mostraram que na maior parte dos fatores de governança da água avaliados, houve uma distribuição muito polarizada das notas, não permitindo estabelecer uma tendência acentuada da percepção dos entrevistados. Informações secundárias e complementares obtidas nesta bacia auxiliaram na identificação do menor nível de coesão no que tange às questões de gestão de recursos hídricos, restrições políticas e pressões relativas à elevada demanda de água na bacia para abastecimento da população e do Comperj. A baixa participação dos atores locais no Comitê de bacia da Baía de Guanabara pode ser justificada pela grande abrangência em termos de área e diversidade de situações e interesses do Comitê da Baía de Guanabara, dentre outros fatores.

Desta forma, verificou-se a necessidade de se intensificar a gestão da água por sub-comitês como é o caso de Guapi-Macacu para o atingimento de nível de governança mais elevado, conforme prevê a Resolução CBH BG nº 07/2011. Outro aspecto relevante que foi identificado nas entrevistas é que o número de funcionários municipais que atuam nesta sub-bacia em prol da gestão dos recursos hídricos é bastante reduzido. Por outro lado, muitos projetos liderados por instituições de pesquisa e universidades vem sendo desenvolvidos na mesma, aspecto este positivo, uma vez que muitas informações estão sendo geradas e poderão subsidiar a gestão dos recursos hídricos.

## **5.0 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

A partir dos resultados obtidos pelo método de avaliação da governança da água LGB e de informações secundárias e complementares obtidas nas três bacias do Estado do Rio de Janeiro avaliadas conclui-se que a que possui melhor nível de governança é Lagos São João, seguida por Guandu e Guapi-Macacu. O método LGB aplicado foi bastante interessante visto que considera diferentes aspectos da governança (efetividade, eficiência, transparência, regras e leis, prestação de contas, resolução de conflitos, conscientização, participação, equidade, mobilização e articulação), permitindo uma avaliação integrada acerca da atuação da bacia em prol da água. Ressalta-se importantes aspectos a serem melhorados relacionados à gestão e governança da água nas bacias avaliadas, levantados inclusive pelos entrevistados de forma complementar ao questionário aplicado, tais como: maior investimento em infra-estrutura para saneamento básico no meio urbano e rural; melhoria da informação da população sobre a tomada de decisão no âmbito municipal e estadual; disseminação de experiências exitosas entre as bacias hidrográficas; estímulo à participação de todos os atores nas auditorias públicas; investimento em ações de educação ambiental; destinação de recursos e projetos aos setores que estão à margem da tomada de decisão – principalmente nas áreas rurais; fortalecimento institucional municipal a partir de capacitações e incremento do corpo técnico; aproximação das instâncias municipais e estaduais relacionadas aos recursos hídricos; desenvolvimento de ações voltadas à maior eficiência no uso da água nas bacias; fortalecimento de parcerias com diversos setores da sociedade para obtenção de recursos a serem investidos na bacia e empoderamento das pequenas comunidades para a tomada de decisão relacionada aos problemas pontuais e locais, atribuindo maior agilidade na solução de problemas, melhorando desta forma o nível de governança da água de modo geral.

**AGRADECIMENTOS** - Aos atores municipais e estaduais que apoiaram este estudo, seja respondendo aos questionários ou fornecendo informações adicionais acerca do sistema de gestão

de recursos hídricos do estado do Rio de Janeiro, bem como das bacias dos rios Guandu, Lagos São João e Guapi-Macacu, cujos nomes encontram-se listados em Vera-Aguirre (2012).

## 6.0 REFERÊNCIAS

- BLOOM, E.; SUNSERI, A; LEONARD, A. (2007) *Measuring and Strengthening Local Governance Capacity: The Local Governance Barometer (LGB)*. pp. 1-38.
- COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS LAGOS SÃO JOÃO. Cobertura vegetal e uso da terra. Regiões e bacias hidrográficas. Disponível em: <http://www.lagossaojoao.org.br/rsj-cobertura.html>. Acesso em: abril de 2013.
- COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS GUANDU, DA GUARDA E GUANDU-MIRIM. Relatório da situação 2011-2012. Disponível em: <http://www.comiteguandu.org.br/relsituacao.php/>. Acesso em: abril de 2013.
- COSGROVE, C. E.; W. J. COSGROVE. (2012). *The dynamics of global water futures driving forces 2011–2050*. UNESCO, World Water Assessment Programme, Paris, France. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/The%20Dynamics%20of%20Global%20Water%20Futures.pdf>. Acesso em: junho de 2012.
- FIDALGO, E. C. C.; PEDREIRA, B.C.C.G.; ABREU, M.B; MOURA, I.B.; GODOY, M.D.P. (2008). Uso e cobertura da terra na bacia hidrográfica do rio Guapi-Macacu. *Série Documentos*, 105. Embrapa Solos.
- FRANCISCO, C. N.; CARVALHO, C. N. (2004). Disponibilidade hídrica - da visão global às pequenas bacias hidrográficas: o caso de Angra dos Reis, no Estado do Rio de Janeiro. *Revista de Geociências* – Ano 3, n.3., pp. 53-72.
- GLOBAL WATER PARTNERSHIP. (2008). Toolbox: Integrated Water Resources Management as an on-going process. Disponível em: [http://www.gwptoolbox.org/images/stories/Docs/catalyzing\\_change-final\\_diagram\\_image\\_1000.jpg](http://www.gwptoolbox.org/images/stories/Docs/catalyzing_change-final_diagram_image_1000.jpg). Acesso em: abril de 2013
- HOOFF, P. VAN; FUCHS, C.; REISER, H.; SCHLÄFLI, K.; HUSER, C. (2012). *Guidelines and Toolkit for Local Governance Assessments Results of the Learning Project*. Decentralization and Local Governance Network/Swiss Agency for Development and Cooperation SDC. 2012. 26p. Disponível em: [www.sdc-decentralization.net/en/Home/document.php?itemID=905](http://www.sdc-decentralization.net/en/Home/document.php?itemID=905). Acesso em abril de 2013.
- JOY, K. J., PARANJAPPE, S.; KULKARNI, S. (2008). Multi-stakeholder Participation, Collaborative Policy Making and Water Governance: The Need for a Normative Framework. In V. Ballabh (Ed.), *Governance of Water Institutional Alternatives and Political Economy*. pp. 269-286.
- PEDREIRA, B. C. C. G.; FIDALGO, C. C.; PRADO, R. B.; CINTRÃO, R. P.; BENAVIDES, Z. C. (2009) Demanda e oferta de água nas bacias hidrográficas Guapi-Macacu e Caceribu em área de Mata Atlântica – RJ. In *Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*, Campo Grande, 2009.
- MOLLINGA, P.; BHAT, A.; SARAVANAN, V. S., eds. (2010) *When policy meets reality: Political dynamics and the practice of integration in water resources management reform*. No. 3, pp. 301-304.
- ROGERS, P.; HALL, A.W. (2003). *Effective water governance*. TEC Background Papers No. 7, Global Water Partnership Technical Committee (TEC) Background Papers. Stockholm, Sweden: Global Water Partnership.
- TURTON, A. R.; HATTINGH, J.; CLAASSEN, M.; ROUX, D. J.; ASHTON, P. J. (2010). Towards a model for Ecosystem Governance: An Integrated Water Resource Management Example. In TURTON, A. R.; HATTINGH, J. H.; MAREE, G. A.; ROUX, D. J.; CLAASSEN, M.; STRYDOM, W. F. (Eds.). *Governance as a Dialogue: Government-Society-Science in Transition*. Berlin: Springer. pp. 1-28.
- VERA-AGUIRRE, S. M. (2012). Water governance assessment focused on water supply and sanitation in watersheds of Rio de Janeiro State, Brazil. Programa multidisciplinar de pós-graduação em Ciências Ambientais - Universidade Autónoma de São Luis de Potosí – México / Instituto de Tecnologias e Gerenciamento de Recursos para Trópicos e Sub-Trópicos – Universidade de Ciências Aplicadas de Colônia – Alemanha. 122 p.
- WILDE, A.; NARANG, S.; LABERGE, M.; MORETTO, L. (2009). *A Users' Guide to Measuring Local Governance*. J. NAHEM, Ed. United Nations Development Programme. Oslo: UNDP, 160 p.