



**A Problemática Ambiental na Bacia Hidrográfica do  
Rio Guandu: Desafios para a Gestão dos Recursos Hídricos**  
The Environmental Problems in the Guandu  
River Basin: Challenges towards Water Resources Management

Cleber Marques de Castro<sup>1</sup> & Mariane Motta Ferreirinha<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Geografia  
Rua Marquês de São Vicente, 225, Edifício Kennedy, Ala Frings, sala 413, 22451-90, Rio de Janeiro (RJ).

<sup>2</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores.  
Rua Dr. Francisco Portela, 1470, Patronato, 24435-005, São Gonçalo (RJ).

E-mails: [cleber@puc-rio.br](mailto:cleber@puc-rio.br); [mari\\_geouerj@yahoo.com.br](mailto:mari_geouerj@yahoo.com.br)

Recebido em: 09/02/2012      Aprovado em: 11/03/2013

DOI: [http://dx.doi.org/10.11137/2012\\_2\\_71\\_77](http://dx.doi.org/10.11137/2012_2_71_77)

## Resumo

A problemática ambiental acerca do uso e da gestão dos recursos hídricos vem se tornando cada vez mais um importante campo de pesquisas e ação dos pesquisadores em Geociências, seja nas grandes metrópoles ou no campo, em função da intrínseca relação entre a dinâmica hidrológica e a dinâmica social. Assim, neste trabalho visamos analisar a problemática ambiental associada ao uso dos recursos hídricos e à dinâmica do uso do solo na bacia hidrográfica do rio Guandu, na área metropolitana do Rio de Janeiro (RJ). A proposta metodológica tem por base a análise de dados do Sistema de Informações de Saneamento (SNIS) do Ministério das Cidades e de relatórios da Agência Nacional de Águas (ANA). Dada as dificuldades de articulação entre órgãos e instâncias apontadas, as quais intitulamos de fragilidades institucionais, o artigo enseja, por fim, que a gestão de recursos hídricos articule-se com políticas em escalas regionais e metropolitanas, como alternativa de gestão para o enfrentamento de riscos comuns às municipalidades, população e diferentes usuários de água

**Palavras-chave:** Gestão de Recursos Hídricos; Bacia Hidrográfica do Rio Guandu; Uso do solo; Abastecimento Urbano

## Abstract

The environmental problems concerning water resources management are a very important research field for geoscientists. These problems occur in urban or rural areas, involving several aspects related with social dynamics and local hydrology. In the present article, we aim to analyze the environmental problems associated with water resources management and the dynamics of land use in the Guandu River Basin, at metropolitan area of Rio de Janeiro. The methodology is based on pieces of information obtained at *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento* (National System of Sanitation Information – SNIS) and *Relatórios e Planos da Agência Nacional de Águas* (Reports and Plans at the Waters National Agency – ANA), amongst other sources. Given link difficulties between social agents involved, that we called, institutional weaknesses, the article raises the importance of articulate regional and metropolitan policies with water management, face common environmental risks to municipalities, people, and water users.

**Keywords:** Water Resources Management; Guandu River Basin; Land use; Urban Water Supply

## 1 Introdução

A Bacia Hidrográfica do Rio Guandu possui fundamental importância para a vida cotidiana da área metropolitana do Rio de Janeiro. Com uma área de drenagem de 1921 km<sup>2</sup>, englobando parcial e integralmente doze municípios fluminenses, assume tal relevância em decorrência da transposição de 160 m<sup>3</sup>/s do rio Paraíba do Sul, em funcionamento desde 1952, servindo de fonte de água para o abastecimento humano (captação para a Estação de Tratamento do Guandu, da Companhia Estadual de Águas e Esgotos (Cedae) e para diversos setores produtivos, como a indústria siderúrgica, petroquímica, indústrias de alimentos e bebidas, vestuário, dentre outros (cf. ANA, 2006), bem como corpo hídrico coletor de esgotos industriais e domésticos.

Justamente em decorrência da multiplicidade de usuários de água e em área tão densamente ocupada, que emergem pressões, tensões e conflitos que emolduram o quadro das questões ambientais na região e que afetam a gestão das águas da referida bacia. O lançamento *in natura* de esgotos sanitários, a poluição e a contaminação dos mananciais por efluentes industriais e agropecuários, a extração mineral de areia e a intrusão salina são as principais questões ambientais da bacia do Guandu. A poluição e contaminação das águas, como os principais problemas avaliados, decorrem da precariedade de infraestrutura de saneamento básico.

Dada a importância vital para o abastecimento da metrópole fluminense e para a manutenção das inúmeras atividades produtivas dependentes das águas do Paraíba do Sul/Guandu, torna-se imprescindível a adoção de práticas de gestão que assegurem a qualidade das águas e a integração das ações dos dois comitês de bacias existentes (o Comitê da Bacia do Rio Paraíba do Sul – Ceivap e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu), dada a interdependência e complexidade das bacias graças à intervenção sócio-econômica e política com base em redes técnicas de infraestrutura.

## 2 A Constituição da Bacia Hidrográfica: Características Gerais e a Transposição de Águas

De acordo com o Plano Estratégico de Recursos Hídricos para a Bacia do Guandu (ANA, 2006) a área total de 1921 km<sup>2</sup>, na verdade, compreende a soma das áreas da bacia do Guandu (1385 km<sup>2</sup>) com as áreas de suas sub-bacias, isto

é, a do rio da Guarda (346 km<sup>2</sup>) e a do rio Guandu Mirim (190 km<sup>2</sup>). Nomeia-se como rio Guandu a confluência do ribeirão das Lajes com o rio Santana e seus principais afluentes são os rios Macacos, Santana, São Pedro, Poços/Queimados e Ipiranga. No domínio geomorfológico de baixadas (Baixada de Sepetiba), seu trecho final retificado é conhecido como canal de São Francisco e totaliza 48 km de extensão. Na área da bacia vivem em torno de um milhão de habitantes.

Dos sistemas de abastecimento existentes, as águas do sistema Guandu são aquelas que mais contribuem para o abastecimento da área metropolitana fluminense, graças à engenhosa transposição de águas do rio Paraíba do Sul, vertidas para a vertente sul da Serra do Mar, com o intuito original de gerar energia elétrica, o que ocorre até hoje. Contudo, este sistema operado pela empresa privada LIGHT S.A., de fato, tem sua real importância não na quantidade de energia gerada, mas pelo aumento da vazão no rio Guandu, na ordem de até 160 m<sup>3</sup>/s, o que permite o provimento de água para mais de 80% da população metropolitana (ANA 2006). Segundo Coelho (2008) suas águas servem aproximadamente 8,5 milhões de pessoas, em nove municípios (Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, Duque de Caxias, São João de Meriti, Belford Roxo, Nilópolis, Itaguaí, Queimados e Mesquita). Portanto, o sistema abrange em torno de 85% da cidade do Rio de Janeiro e 70% da Baixada Fluminense.

## 3 A Problemática Ambiental no Guandu: Tensões, Conflitos e Riscos

As tensões e conflitos entre os diversos agentes sociais e os riscos ambientais derivados na Bacia do Guandu são aspectos da mesma problemática ambiental: a disputa pela água. Em um primeiro momento, na primeira metade do século XX, podemos dizer que a “luta” pela água se limitou ao processo de transposição e de adução, do estabelecimento da rede de provimento. Contudo, hoje, a luta (sem aspas) pela água não é uma questão meramente técnica, mas de dimensão sócio-política. A luta pela água possui um forte componente espacial que é representado pela presença ou ausência das redes técnicas de abastecimento, em conjunção com a demanda, representada por diferentes classes de usuários de água. O que melhor representa esta luta é o crescimento populacional da zona oeste do Rio de Janeiro e dos municípios da Baixada Fluminense e as crescentes demandas hídricas para o setor produtivo.

### 3.1 A Tensão Referente à Demanda: Usos Múltiplos e Disponibilidade Atual

A disponibilidade de água na bacia do Guandu é completamente dependente da transposição das águas do Paraíba do Sul, o que nos enseja a pensar na necessidade de uma gestão articulada das bacias. De acordo com o “Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim” (ANA, 2006) a disponibilidade hídrica depende dos seguintes aspectos: armazenamento e operação dos reservatórios das usinas hidrelétricas localizadas nas cabeceiras do rio Paraíba do Sul; operação dos reservatórios do Complexo Hidrelétrico de Lajes, responsável pela transposição Paraíba do Sul - Guandu; usos da água pelos empreendimentos existentes no trecho do rio Piraí e Ribeirão das Lajes a montante da usina hidrelétrica Pereira Passos; usos da água pelos empreendimentos planejados e implantados no trecho do rio Guandu e de seus afluentes entre a usina Pereira Passos e a foz do canal de São Francisco (ANA, 2006, p.89).

Atualmente a concentração dos usuários de água na bacia do Guandu pode ser identificada em dois pontos principais. Destaca-se a área das margens do canal de São Francisco, com a presença de siderúrgicas (Gerdau/Cosigua, CSN e CSA), termoelétricas (Inepar e UTE Santa Cruz) e petroquímica (Fábrica Carioca de Catalisadores) e a área fronteira entre Rio de Janeiro, Seropédica e Nova Iguaçu (próximas ao ponto de captação de águas para a Estação de Tratamento do Guandu), com a presença de indústrias petroquímicas e de bebidas. De acordo com ANA (2006) são ao todo vinte e seis usuários de grande porte situados na bacia. O quadro 1 a seguir apresenta por setor produtivo as vazões médias captadas nos últimos anos. Ainda que comparativamente a captação de água para consumo

Vazões de Captação Média (m <sup>3</sup> /s) entre 1980 – 2005					
Setor	Ribeirão das Lajes	Rio Guandu	Rio da Guarda	Rio Guandu Mirim	Total
Abastecimento público	5,85 <sup>1</sup>	45,21	-	-	51,06
Indústria	-	13,51 <sup>2</sup>	-	-	13,51
Agricultura e Aquicultura	0,074	0,168	0,121	0,027	0,39
Total	5,92	58,89	0,121	0,027	64,96

Quadro 1: Vazões de Captação (m<sup>3</sup>/s), adaptado de ANA (2007).  
Notas: (1) Neste número incluem-se as demandas da calha da Cedae e a outorga da prefeitura de Piraí. (2) Não foram consideradas as vazões de 25,98 m<sup>3</sup>/s, utilizada para refrigeração da UTE de Santa Cruz e 18 m<sup>3</sup>/s, em estudo pela CSA, tendo em vista que estes volumes são de água salobra.

humano seja maior do que para a indústria, os novos projetos industriais em curso sugerem que a médio e longo prazos a tensão e os conflitos decorrentes da demanda pela água podem ocorrer.

Estes projetos são apresentados por Gusmão (2007) através de uma agenda de investimentos industriais e de infraestrutura viária a ser implantada na região da bacia do Guandu com prazo original até 2012. Dentre os projetos destacam-se a construção do Arco Viário Metropolitano, a ampliação do Porto de Itaguaí e a operação da Companhia Siderúrgica do Atlântico (já em funcionamento). A pressão sobre a rede fluvial (descarte de esgotos e efluentes industriais) e a demanda pela produção de água potável como insumo provavelmente irá aumentar, gerando mais tensões. A vazão do rio Guandu continua a mesma e tais projetos, com investimentos públicos e privados, que envolvem um reposicionamento estratégico do estado do Rio de Janeiro nos setores de petroquímica, siderurgia, dentre outros demandam enormes volumes de água em uma região carente de infraestrutura de saneamento básico.

A partir da história da conquista da captação de água na cidade do Rio de Janeiro (Abreu, 1992) a transposição das águas do Paraíba do Sul para o Guandu significou a possibilidade de sobrevivência e expansão da cidade. Todavia o quadro atual abre espaço para questionamento quanto à capacidade de suporte do atual sistema de abastecimento em relação às possíveis demandas de água e à diminuição da vulnerabilidade social quanto ao saneamento básico. Um exemplo de conflito de uso diz respeito à possibilidade do Complexo Petroquímico da Petrobrás (Comperj) abastecer-se de água proveniente do sistema Guandu. A implantação desta opção criaria uma adutora do Guandu até o Comperj, cruzando a Baixada Fluminense. Contudo, isto não asseguraria o fornecimento de água para os habitantes destes municípios e tensionaria ainda mais as outorgas<sup>1</sup> e o abastecimento urbano na porção oeste da área metropolitana.

Tanto no Plano Diretor de Abastecimento de 1985 da Cedae, como na revisão do plano em 2004 (Coelho, 2008) não são apontadas alternativas viáveis para o abastecimento da região, além da própria ampliação do Guandu, que não é tarefa

1 A “outorga de direito de uso” é um instrumento implantado pela Lei Federal 9.433/1997 e tem por objetivo “assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água” (Braga *et al*, 2006, p.649).

das mais simples. Compreendemos que tais projetos podem ser antes de redentores da indústria fluminense, portadores de risco de penúria de água, isto é, diminuição do fornecimento e privação do acesso em algumas áreas metropolitanas, sobretudo, as mais periféricas.

As tensões e conflitos pela água são agravados em decorrência de um processo natural chamado de “cunha salina” que influencia a política de outorga de água do Comitê Guandu para os usuários da região. Para evitar a entrada de água salobra pelo Canal de São Francisco é necessário um volume constante de vazão na foz, em torno de 60 m<sup>3</sup>/s (ANA, 2007). Caso contrário, a intrusão de cunha salina decorrente de efeitos de maré inviabiliza o funcionamento das termoeletricas e indústrias. Outro conflito terra-mar é o deságüe de rios poluídos e com grande carga de sedimentos nas bacias de Sepetiba. A manutenção dos níveis de poluição e sedimentação atuais em longo prazo pode comprometer estes corpos hídricos fluviais e a qualidade das praias e as atividades humanas (lazer e atividades econômicas como a pesca) ali realizadas.

Por fim, listamos como outro foco de conflitos e tensões, a possibilidade de novas captações no rio Paraíba do Sul, a montante da captação para a transposição para o Guandu, na elevatória de Santa Cecília, em Piraí (RJ). O fato mais exemplar diz respeito à “disputa” pela água entre as metrópoles de São Paulo e do Rio de Janeiro. De acordo com o decreto-lei estadual nº 52.748 do governo de São Paulo, foi noticiado que o estado realiza estudos para captar, água do rio Paraíba do Sul, em decorrência do comprometimento do sistema de abastecimento da região metropolitana de São Paulo (RMSP). Esta situação revela a complexidade da gestão da água e o seu caráter institucional e político.

### 3.2 Tensões Quanto à Qualidade e à Quantidade das Águas

Consultando o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (índice FN 011 despesas com produtos químicos em R\$/ano) apenas no ano de 2008 foram gastos R\$ 34.728.837,30 em produtos químicos para o tratamento de água em toda a Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Apesar de englobar outros sistemas de abastecimento além do Guandu, a situação da qualidade da água que chega a ETA Guandu, segundo ANA (2006) é tão crítica que a prestadora de serviços de saneamento do estado, a Cedae, por várias vezes, “reduziu a vazão da estação

de tratamento do Guandu, chegando à paralisação total do seu funcionamento”.

Alguns documentos estudados como o trabalho de Coelho (2008) e o Plano Estratégico da Bacia do Guandu (ANA, 2006) apontam que os principais problemas relativos à qualidade das águas estão inseridos na própria bacia. Os rios Queimados, Poços e Ipiranga, cujas águas servem ao pólo industrial de Queimados, também recebem esgotamento sanitário de parte da Baixada Fluminense, bastante carente de infraestrutura de saneamento. Além de importante pólo industrial, uma região densamente habitada (mais de 200 mil habitantes) e carente de sistemas de esgotamento sanitário. Ainda há de se considerar, além dos esgotos domésticos e efluentes industriais, a poluição por agrotóxicos, apesar de menor contribuição.

A olericultura e a fruticultura são as principais atividades agrícolas da região (município de Itaguaí e no bairro de Santa Cruz, zona oeste do Rio de Janeiro). Segundo a ANA (2006) na área da bacia do Guandu são utilizados mais de 8 milhões de metros cúbicos de água apenas na atividade agrícola (dados de 2004/2005).

De acordo com Castro (2010), não podemos avaliar a bacia do Guandu de forma isolada, haja vista a interligação com a bacia do rio Paraíba do Sul. Assim sendo, para analisarmos as tensões e conflitos quanto à qualidade de água em uma bacia como a do Guandu, não podemos restringir-nos aos limites à bacia hidrográfica, pois os processos perigosos (poluição, vazamentos, ausência de saneamento, etc) que degradam a qualidade das águas estão interligados pela rede técnica, que por sua vez distorce o sentido contínuo e abstrato da bacia hidrográfica. Esse fato ilustra muito bem o papel da ligação das bacias pela rede técnica são os acidentes (vazamentos) ocorridos com produtos tóxicos na bacia do Paraíba do Sul. Um dos exemplos mais recentes foi o vazamento de aproximadamente 8000 litros do inseticida organoclorado Endosulfan pela empresa Servatis (em Resende, estado do Rio de Janeiro), no rio Pirapetinga, afluente do rio Paraíba do Sul, em 18 de novembro de 2008. Este vazamento provocou a morte de milhares de peixes e animais em todo o percurso do rio Paraíba, de Resende até a foz, no município de São João da Barra. A Servatis foi multada em R\$33 milhões e ficou interdita. Todas as cidades a jusante de Resende localizadas na calha do Rio Paraíba do Sul foram afetadas. A transposição das águas do rio Paraíba ao Sistema Lajes/Guandu foi interrompida (CEIVAP/AGEVAP, 2009).

Portanto, as redes técnicas que cumprem com a transposição de águas possuem um duplo papel. Ao mesmo tempo em que permitem a transferência de águas entre bacias hidrográficas, rompendo com a barreira geomorfológica natural, contribuem para a “importação de riscos”, ou seja, as redes técnicas podem se deteriorar com o tempo, romperem-se pela ação das inundações, podem ser alvo de ligações clandestinas, apresentarem problemas de ordem técnica e podem, através da sua capacidade de difusão e de concentração da matéria circulante (água), difundir poluição e contaminação de uma bacia, para outra.

No que tange à quantidade, segundo o Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia do Guandu (ANA, 2006, p.90), de uma forma geral, “verifica-se uma carência de dados tanto fluviométricos quanto pluviométricos na bacia do rio Guandu”. Esta afirmação institucional revela o incipiente conhecimento acerca da dinâmica hidrológica da região. A carência de dados básicos para se avaliar alternativas de abastecimento, para fazer prognósticos e implantar adequadamente os instrumentos de gestão de bacias instituídos pela Lei 9.433/97 (Lei das Águas) é sem dúvida um fato que caracteriza mais tensão e riscos para a sociedade em longo prazo.

Os elevados índices de perda de água são alarmantes e evidenciam uma gestão precária com muitas limitações na infraestrutura técnica. Baseados nos dados de 2008 do Aplicativo disponibilizado pelo Sistema de Informações sobre Saneamento (SNIS), a média destas perdas na área metropolitana é de 42%. Podemos considerar estas perdas, inclusive, como um *crime ambiental*. Se 42% da água distribuída é perdida (consumo não-faturado, vazamentos na rede, dentre outros) concluímos que os 58% restantes é alvo de disputa desigual, considerando o controle técnico e político da rede e dos fluxos de água. Entendemos que o controle político da rede técnica é uma forma de controle do território. Os próprios dados de atendimento total a população, a extensão da rede por municípios e de intermitências e paralisações (Castro, 2010) evidenciam a luta pela água e os riscos pelos quais os bairros mais periféricos e favelas, isto é, as classes sociais menos favorecidas estão submetidas.

A qualidade das águas também é afetada pela atividade de extração mineral de areia, sobretudo na sub-bacia do Rio da Guarda, a partir da década de 1960. A extração de areia é uma atividade econômica importante do município de Seropédica, correspondendo a cerca de 70% da produção de

areia do Estado do Rio de Janeiro. Tal atividade gera diversos problemas ambientais, listados pela Agência Nacional de Águas (2006), dentre eles: o desmatamento da área que será utilizada, a retirada da camada superior do solo, o assoreamento dos cursos d’água que receberam ao longo de anos os rejeitos da mineração, a alteração da paisagem, pela criação de dezenas de lagoas artificiais, a alteração da qualidade das águas subterrâneas promovida pela abertura das cavas que podem gerar uma possível contaminação, a emissão de poeira no ar promovida pelo intenso tráfego de caminhões nas estradas de terra que circundam a área de extração, além do rebaixamento do lençol freático.

#### 4. A Gestão dos Recursos Hídricos: os Comitês de Bacias Hidrográficas e as Redes Técnicas

O debate sobre a gestão da água atualmente está atrelado à Lei das Águas (9.433/97). Os organismos de gestão são os Comitês de Bacia Hidrográfica e as Agências de Bacia. Enquanto os primeiros são compostos por representantes das esferas de administração pública do nível federal, estadual e municipal, usuários de água e representantes da sociedade civil, considerados como um “parlamento” ou esfera de mediação de conflitos; as agências são órgãos técnicos executivos. Segundo Pires do Rio (2009), conforme a própria denominação, ambos os organismos estão vinculados a uma unidade espacial, na qual suas atividades estão circunscritas: a bacia hidrográfica.

Os comitês de bacias ou regiões hidrográficas possuem uma área natural de referência, ou seja, um rio principal e toda uma rede hidrográfica contribuinte, que forma uma bacia a partir dos divisores de águas, ou linhas de cumeadas dos morros, montanhas e serras adjacentes. Como os comitês podem ser estaduais ou federais é possível inferir a heterogeneidade de dimensões areais das bacias hidrográficas.

Os comitês são colegiados que criam uma arena de discussão em que são disputados, por exemplo, desde os seus assentos (administração pública, sociedade civil e usuários) até o controle e o direcionamento dos fluxos de água, através dos mecanismos de outorga e cobrança<sup>2</sup>. A atividade dos

<sup>2</sup> A cobrança, instrumento da Lei Federal 9.433/1997, intrinsecamente relacionada com a outorga, objetiva reconhecer o valor econômico da água, incentivar o uso racional e obter recursos financeiros para realização das ações preconizadas nos planos de recursos hídricos (Braga *et al.*, 2006, p.644).

atores sociais organizados nos comitês e a relação de poder entre eles, entretanto, não se circunscrevem somente à área da bacia. Diversos usuários operam em escalas diferentes e também as relações entre esferas de governo estarão, segundo Pires do Rio e Peixoto (2001), entrecortadas por novas instâncias de regulação. Com a gestão por bacia, os usuários são regulados a partir de uma base espacial diferente, em relação à malha político-administrativa, no entanto, a operação de captação, do armazenamento, e da distribuição dos fluxos de água ainda são operados pelas redes técnicas, como no caso da transposição do Paraíba do Sul para o Guandu.

Através da rede técnica que opera interligando as águas de bacias hidrográficas adjacentes, estamos não somente conectando (fornecendo unidade, continuidade) a “água” ou “bacias”, mas estamos conectando realidades diferentes. Como a rede de infraestrutura de abastecimento de água não se restringe a uma bacia hidrográfica (unidade natural), nem mesmo a limites institucionais rígidos, concordamos novamente com Pires do Rio (2008), quando a autora afirma que em função das malhas de gestão e das redes de infraestrutura, a base natural (a bacia) perde seu sentido original.

Dados os problemas ambientais existentes na bacia do Guandu, os diferentes agentes sociais envolvidos e o caráter especial da bacia no abastecimento metropolitano, não é forçoso considerar que a gestão destes recursos hídricos não é meramente um “caso técnico”. As decisões perpassam diferentes arenas e instâncias políticas. O que mais nos chama à atenção é o fato de que problemas ambientais e sociais listados não podem ser resolvidos ou encarados de forma setorial. Há, sem dúvida, uma questão institucional, pois a *segurança no abastecimento* e o *saneamento e qualidade da água*, têm relação não somente com o arcabouço jurídico da Lei das Águas (9.433/97), mas também com a Lei do Saneamento (11.445/07) e com o Estatuto da Cidade (10.257/01), apenas para listarmos três importantes marcos legais recentes no Brasil.

Percebe-se pouca articulação entre os comitês de bacia e órgãos envolvidos. A própria Agência Nacional de Águas (2006) listou uma série de “desafios” a enfrentar, que nós, por outro lado, preferimos intitular de *fragilidades institucionais* (Castro, 2011) que revelam a pouca articulação na gestão da água: Fraca integração das bacias dos rios Paraíba do Sul e Guandu em face da importância da transposição das águas do Paraíba do Sul; descrédito e lentidão do sistema de cobrança de água

pelo Comitê Guandu; ausência de corpo técnico, administrativo e financeiro nos comitês (agências de bacias); incipiente conhecimento acerca da real disponibilidade hídrica nas bacias; a incipiente articulação da gestão dos recursos hídricos com o planejamento do uso do solo. Queremos com esta análise ensejar que os problemas ambientais referentes à bacia do Guandu não dizem respeito apenas ao comitê de bacias local, mas sim a uma escala regional, envolvendo, sobretudo, a bacia do Paraíba do Sul. Considerando que não há corpo técnico suficiente, desconhecimento de parâmetros e dados hidrológicos, dentre os outros aspectos listados, só nos levam a crer na possibilidade de abertura para mais tensões e riscos envolvendo a gestão e o uso dos recursos hídricos.

Contudo, desde outubro de 2010 a Agência da Bacia do Paraíba do Sul (Agevap) assumiu a função de órgão executivo do Comitê Guandu, após acordo celebrado com o Instituto Estadual do Ambiente (Inea). Este fato pode ser um indicativo de futuras ações de gestão mais integradas, porém deve ser melhor estudado, dado que é recente.

Ainda que a bacia hidrográfica seja o recorte especial vigente e definido por lei para a gestão dos recursos hídricos, dado o papel da rede de infraestrutura, que é o objeto técnico responsável pela captação, armazenamento e circulação da água, julgamos que resgatar a área metropolitana ou outro recorte regional como alternativa de gestão para o enfrentamento dos riscos e conflitos comuns às municipalidades é minimamente razoável. A principal questão que se abre é como estabelecer uma estrutura institucional de gestão metropolitana da água que não se reduza ao recorte da bacia hidrográfica, que inclua a noção de interdependência de territórios no que tange à água em função da rede técnica e que permita uma concepção mais ampla da gestão, para além dos setores de energia e água.

## 5 Considerações Finais

O presente artigo procurou explicitar as características gerais das bacias hidrográficas do rio Guandu, da Guarda e Guandu Mirim, demonstrando a importância da transposição das águas da bacia hidrográfica do rio Paraíba do sul, através do subsistema Paraíba-Piraí, para a regulação da vazão do rio Guandu e atendimento da demanda hídrica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Além disso, foram demonstrados os diversos problemas ambientais que tem exercido intensa pressão sobre

as bacias em questão e que colocam em xeque a segurança hídrica da metrópole.

Medidas de gestão dos recursos hídricos tornam-se imprescindíveis para assegurar a manutenção da vazão para o abastecimento humano, indústrias e descartes de efluentes. Neste contexto, defendemos que uma maior articulação entre os comitês de bacias e o poder público responsável pelo saneamento e uso do solo, bem como a população diretamente envolvida poderia representar o início do fortalecimento de uma espécie de governança metropolitana da água, em um fórum que congregue agentes e atores sociais, que fornecendo visibilidade aos conflitos, poderá servir de espaço para a negociação e construção de um ambiente de gestão, de intermediação entre agentes públicos, privados e sociedade civil. A gestão da água não pode ser dissociada da gestão do esgotamento sanitário, muito menos do uso do solo.

## 6 Referências

- Abreu, M. A. 1992. A cidade, a montanha e a floresta. In: Abreu, M. A. (Org.) *Natureza e sociedade no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, p.54-103.
- Agência Nacional de Águas (ANA). 2006. Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, Guarda e Guandu-Mirim. *Relatório do Diagnóstico – Final. GDU-30-0003 RE*. Revisão 0/0. Brasília, Sondotécnica Engenharia de Solos S.A., Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos, SPR/ANA.
- Agência Nacional de Águas (ANA). 2007. Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, Guarda e Guandu-Mirim. *Relatório do Plano – Versão Final*. Brasília, Sondotécnica Engenharia de Solos S.A., Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos, SPR/ANA.
- Braga, B.; Flecha, R.; Pena, D. S. & Kelman, J. 2006. A Reforma Institucional do Setor de Recursos Hídricos. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (orgs.) *Águas Doces no Brasil. Capital Ecológico, Uso e Conservação*. São Paulo. Escrituras. 3ª edição revisada e ampliada.
- Brasil. 2009. *Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgotos 2007. Parte I. Visão Geral da Prestação de Serviços*. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Brasília. Ministério das Cidades: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA).
- Castro, C. M. 2010. *Águas do Rio de Janeiro: Da Metrópole com Riscos à Metrópole dos Riscos. Tese (Doutorado)*. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Geografia. PPGG/UFRJ.
- Castro, C. M. 2011. A Metrópole dos Riscos: áreas e vulnerabilidades associadas à gestão da água na área metropolitana do Rio de Janeiro. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA URBANA, 12, Belo Horizonte (MG). . *Anais Belo Horizonte, UFMG*.
- Ceivap/Agevap 2009. (Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul/ Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul). *Relatório de Situação. Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul*. 2008/2009. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br>> Acesso em 18 de março de 2010.
- Coelho, F. M. 2008. *Avaliação de Propostas para a Garantia do Abastecimento de Água da Região Metropolitana Oeste do Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado)*. Universidade Federal do Rio de Janeiro. COPPE/ Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil.
- Gusmão, P. P. 2007. Políticas Públicas, Ordenamento Territorial e Qualidade Ambiental na Bacia da Baía de Sepetiba – RJ. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPEGE. ESPACIALIDADES CONTEMPORÂNEAS: O BRASIL, A AMÉRICA LATINA E O MUNDO, 7., *Anais*. Niterói. Universidade Federal Fluminense. CD-ROM.
- Pires do Rio, G. A. & Peixoto, M. N. O. 2001. Superfície de Regulação e Conflitos de Atribuições na Gestão de Recursos Hídricos. *Território*. Laget-UFRJ, v. 10, p.51-65.
- Pires do Rio, G. A. 2008. Gestão de Águas: um desafio geoinstitucional. In: OLIVEIRA, M. P.; COELHO, M. C. N.; CORRÊA, A. M. (Eds.). *O Brasil, a América Latina e o Mundo: Espacialidades Contemporâneas (I)*. Textos apresentados no VII Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia (Anpege 2007). Rio de Janeiro. Lamparina: Anpege, Faperj. pp.220-236.
- Pires do Rio, G. A. 2009. Gestión de recursos hídricos por cuencas hidrográficas: ¿por qué debatirla? In: Osorio, I. S.; Ccarmo, R. L.; Velázquez, S V.; Guzman, N. B. (Eds.) *Gestión del agua: una visión comparativa entre México y Brasil*. Jiutepec, Morelos : Archivo Histórico del Agua, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). 2010. *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos, 2008. Tabela de Informações e Indicadores*. Brasília. Ministério das Cidades. Programa de Modernização do Setor de Saneamento.