



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

# BARRAGEM E TRANSPOSIÇÃO DO RIO MACABU: CONFLITOS GERADOS PELO USO DA ÁGUA E A INTEGRAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS NO GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

Leonardo Nascimento de Freitas – IF Fluminense – nascimento\_freitas@yahoo.com.br

Kelly Pinheiro dos Santos – IF Fluminense

Dalila Silva Mello – IF Fluminense

Maria Inês Paes Ferreira – IF Fluminense

Vicente de Paulo Santos de Oliveira – IF Fluminense

## Resumo

Neste trabalho é abordada a questão da barragem e transposição do Rio Macabu, que configuram grandes conflitos de uso da água e incompatibilidades com os fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH. Segundo a Lei Federal nº 9.433/97, que instituiu a PNRH, a gestão de recursos hídricos deve proporcionar o uso múltiplo das águas, priorizar o abastecimento humano, considerar a bacia hidrográfica como unidade de gestão e reconhecer a água como bem público dotado de valor econômico. Devido às pressões de demanda existentes, como o uso da água transposta do Rio Macabu para a Bacia Hidrográfica do Rio Macaé, muitas questões relativas à PNRH não são inteiramente consideradas, fazendo-se necessário, soluções institucionais de integração entre as bacias hidrográficas, como por exemplo: o repasse de recursos provenientes da cobrança pelo uso da água. Desta forma, são avaliados neste trabalho, a interferência que a barragem e a transposição das águas provocaram na bacia hidrográfica do Rio Macabu; os Planos de Bacia em construção e já existentes; e a participação do poder público local e da sociedade civil nos Comitês de Bacia Hidrográfica, podendo concluir que a Bacia Hidrográfica do Rio Macabu não foi adequadamente contemplada na gestão das águas.

**Palavras-chave:** Recursos Hídricos; Barragem; Transposição; Rio Macabu; Gestão de Bacias Hidrográficas.

## Abstract

*This paper addressed the issue of the dam and the river Macabu transposition, which constitute major water use conflicts and incompatibilities with the fundamentals of the National Water Resources - PNRH. According to Federal Law 9.433/97, which established the PNRH, management of water resources should provide the multiple use of water, prioritizing human supply, making the river basin as the unit of management and recognize water as a public good provided value economical. Due to demand pressures exist, such as the use of water from the Rio Macabu transposed to Macaé River Basin, many issues PNRH are not entirely considered, making it necessary, institutional solutions integration between watersheds, for example, the transfer of funds from charging for water use. Thus, are evaluated in this work, the interference that the dam and divert water caused the river basin Macabu; Basin Plans under construction and existing, and the participation of local government and civil society in the Watershed Committees was able to conclude that the River Basin Macabu not been adequately covered in water management.*



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

**Keywords:** *Water Resources; Dam; Transposition, Rio Macabu; Watershed Management.*

### Introdução

A relação entre o homem e a natureza de forma não planejada interfere na qualidade ambiental provocando a degradação dos recursos naturais disponíveis no meio, através de práticas insustentáveis relacionadas ao modelo de crescimento da sociedade atual (BRAGA, 2005). A escassez de recursos hídricos pode levar a conflitos pelo uso da água e a necessidade de coordenação da alocação da mesma, considerando os usos múltiplos discriminados por finalidades, sejam elas: econômicas, sociais ou ambientais.

No Brasil, a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, pela Lei Federal nº 9.433 de 1997, implementou no país um novo modelo de gestão das águas. Este novo modelo, descentralizado e participativo, estabeleceu a possibilidade de gestão compartilhada entre o poder público, sociedade civil organizada e os usuários de água, em organismos colegiados de caráter consultivo e deliberativo. Assim, possíveis conflitos de uso e alocação desses recursos podem ser discutidos e solucionados por representantes de todos os setores da sociedade habilitados a compor os organismos colegiados como os Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs. A PNRH estabeleceu também os fundamentos para a gestão das águas que muitas vezes, se encontram em desacordo com a realidade de algumas bacias hidrográficas, o que torna dificultoso a aplicação dos instrumentos de gestão essenciais para o funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGRH.

Este é o caso da Bacia Hidrográfica do Rio Macabu, considerado uma sub-bacia hidrográfica da Lagoa Feia, de acordo com Ferreira et al. (2007), onde a construção de uma barragem e a transposição das águas para produção de energia elétrica e outros usos na Bacia do Rio Macaé, configuram uma situação potencialmente conflituosa e de grandes problemas ambientais na hidrodinâmica do rio, trazendo desafios enormes para o gerenciamento das águas. Assim, a interferência nesse sistema hídrico, por meio dessas grandes estruturas criadas pelo homem, causaram não só um grande impacto ambiental que demanda maiores soluções práticas e estruturais, mas também uma situação social que necessita de ajustes institucionais para resolução de conflitos estabelecendo condições de desenvolvimento na Bacia do Rio Macabu que não sofram com o problema da escassez de recursos hídricos.

### Metodologia

Para este trabalho foram utilizados: a aplicação de questionários semiestruturados direcionados a informante-chave durante os meses de junho e julho de 2013; participação em reuniões dos Comitês de Bacia Hidrográfica e audiências públicas; e coleta de dados e informações disponibilizadas pelos Comitês de Bacias Hidrográficas, e órgãos estaduais e federais de recursos hídricos.

#### *Barragem e Transposição do Rio Macabu*

O Rio Macabu nasce entre os municípios de Trajano de Moraes, Bom Jardim, Macaé e Nova Friburgo, nas serras do Macaé e do Macabu, a uma altitude de 1480 metros (PRADO et al., 2004),



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamago

ISSN CD-ROM 2316-5049

e percorre os municípios de Conceição de Macabu, Santa Maria Madalena, Campos dos Goytacazes e Quissamã. Sua foz natural é a Lagoa Feia, localizada entre os municípios de Campos dos Goytacazes e Quissamã, no norte do Estado do Rio de Janeiro. Trinta quilômetros após sua nascente, este rio foi represado com a construção da Barragem do Macabu. A partir disso, diz-se que este rio, deixou de possuir apenas uma foz, tendo também uma foz intermediária: a Represa de Sodrelândia (GOMES, 1998).

Esta Barragem do Macabu, foi construída entre 1939 e 1952 para fins de transposição das águas para produção de energia elétrica na Serra de Macaé. Sua estrutura tem aproximadamente 100 metros de curvatura e 40 metros de altura proporcionando a formação de um enorme espelho d'água artificial, possui uma tomada d'água superior e uma casa de máquinas no centro do reservatório que capta a água para ser transposta.



Figura 1 – Reservatório da Barragem do Macabu (Localidade de Tapera, Trajano de Morais-RJ);

Este fato proporciona uma significativa redução da vazão do Rio Macabu, pois em certos períodos do ano, não existe água suficiente no reservatório para verter pela tomada d'água. Assim o rio renasce somente 5 km após a represa, devido à contribuição de seus afluentes, o que de acordo com Prado et al. (2004), desfavoreceu a população a jusante, principalmente por diminuição da densidade de drenagem e da disponibilidade de água, que se torna mais escassa e provoca mais impactos ambientais e econômicos negativos do que positivos, na Bacia Hidrográfica do Rio Macabu.



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049



Figura 2 – Barragem do Macabu ( Próximo a Sodrelândia, Trajano de Morais-RJ) - Fonte: Produção Própria.

A partir de 1952, o Rio Macabu sofreu uma significativa alteração de seu regime hídrico, com redução média de cerca de 24% da sua vazão, de 1953 a 1981, comprovando que toda a região da bacia a jusante da represa foi prejudicada por esta intervenção (OLIVEIRA, 2007).

Tabela 1 – Comparação entre as descargas médias mensais ( $m^3/s$ ) do Rio Macabu próximo ao Distrito de Macabuzinho – Fonte: Oliveira, 2007.

Período	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
Set/30 a Dez/52	34,8	30,7	25,5	22,6	16,2	12,2	10,2	9,3	10,5	14,8	18,6	31,6	19,8
Jan/53 a Dez/81	27,0	23,2	21,0	18,2	12,2	9,2	8,4	6,8	7,3	9,0	16,4	22,3	15,1
Diferença	7,8	7,5	4,5	4,4	4,0	3,0	1,8	2,5	3,2	5,8	2,2	9,3	4,7
Diferença	22%	24%	18%	19%	25%	25%	18%	27%	30%	39%	12%	29%	24%

Segundo o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica Macaé e das Ostras, de Julho de 2013, a transposição de águas da bacia do Rio Macabu para a Bacia do Rio São Pedro, afluente do Rio Macaé, é realizada através de um túnel subterrâneo, com cerca de 4,8 km de extensão e queda bruta de 336m. Este sistema foi implantado com o intuito de fornecer água para movimentar as turbinas da Usina Hidrelétrica do Macabu, recentemente classificada como Pequena Central Hidrelétrica – PCHs (BRASIL/ANEEL, 2012), e que apresenta uma potência instalada de 21.000 KW e vazão regularizada de aproximadamente  $5,4 m^3/s$ .



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049



Figura 2 – PCH Macabu e Tubulação em Queda de 336m após transposição por túnel subterrâneo.  
Fonte: Quanta Geração S/A, 2012. Disponível em: [www.quantageracao.com.br](http://www.quantageracao.com.br)

Cabe ressaltar que este uso d'água se configura em uma demanda de uso consuntivo para a bacia do Rio Macabu, pois a água transposta não retorna para o sistema da bacia. Já para a Bacia do Macaé, agrega a vazão transposta (Consórcio Macaé/Ostras, 2013), o que se caracteriza atualmente, em um benefício não só a PCH Macabu, mas a uma série de usuários dos recursos hídricos, como: a PCH Glicério, CEDAE, PETROBRÁS S/A, e outros usuários que captam a água no Rio Macaé e no Rio São Pedro. Macedo & Pimentel (2004), em um estudo de caso sobre a transposição das águas do Rio Paraíba do Sul para o Rio Guandu, destacam que a transformação gradual da água de um bem abundante para um bem escasso, deve considerar a alocação da mesma aos diversos usos competitivos. De modo que, se a transposição não puder ser revertida, ou balanceada igualmente entre as duas bacias, devido à necessidade de uso da água na bacia receptora, é preciso que seja instituída uma forma de remuneração adequada para cobrir os custos de gestão e os investimentos destinados à melhoria da qualidade das águas na bacia doadora, o que não acontece no caso da Bacia do Macabu.

## Organização Institucional para Gestão dos Recursos Hídricos

### *A Política Nacional de Recursos Hídricos*

Nove anos depois da promulgação da nova Constituição Federal, a implementação da PNRH e do SINGRH, instituiu um novo modelo de gestão das águas, descentralizado e participativo, onde a água não pode ser propriedade da União ou dos Estados, e tão pouco apropriada por alguém. Por este motivo, a sua utilização da água para fins industriais deve ser realizada por meio de concessão ou autorização por órgão responsável, e para garantir a sua disponibilidade de forma a atender os vários usos é preciso o estabelecimento de mecanismos de controle, principalmente por meios econômicos, para que os custos de gestão e disponibilização sejam mantidos. O estabelecimento



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

da prioridade no uso da água garante que, mesmo em situações de relativa abundância, o consumo humano não poderá ser afetado pela utilização da água para outras finalidades. Para proporcionar o uso múltiplo das águas é preciso primeiramente que se leve em consideração todos os usuários de recursos hídricos, de modo que um uso prioritário não seja afetado por outro de menor importância segundo a PNRH, e que a forma de controle dos usos considere a bacia hidrográfica como unidade territorial para gestão das águas.

Já a Política Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro – PERH, estabelece como um de seus fundamentos que o acesso à água é um direito de todos, desde que não comprometa os ecossistemas aquáticos, os aquíferos e a disponibilidade e qualidades hídricas para abastecimento humano, de acordo com os padrões estabelecidos (RIO DE JANEIRO, 1999).

Segundo a Lei Federal nº 9.433/97, no seu artigo nº 38, os Comitês de Bacia Hidrográfica tem competência para debater questões relacionadas aos recursos hídricos, articular a atuação das entidades intervenientes; arbitrar conflitos em primeira instância administrativa; aprovar e acompanhar os Planos de Recursos Hídricos da bacia; e propor isenção da obrigatoriedade de outorga, e implementação de critérios e mecanismos de outorga, cobrança e rateio de custos de intervenções na bacia (BRASIL, 1997).

Para os casos de rios de domínio dos Estados, o respectivo Governador será a autoridade competente para instituir, por meio de Decreto, os comitês em cursos d'água de seu domínio (KISHI, 2012). Assim, a divisão hidrográfica do Estado do Rio de Janeiro em nove regiões, (CERHI-RJ, 2006), possibilitou a inserção da bacia do Macabu, na região hidrográfica que deu origem ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul – A RH IX. Este comitê, por sua vez, tem grande importância para o cumprimento do convênio de integração para a gestão de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, juntamente com a Agência Nacional das Águas, o Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP, e os governos estaduais inseridos na Bacia do Paraíba do Sul (RIO DE JANEIRO, 2009).

Cabe ressaltar que a Bacia do Macabu, do Imbé, e a Bacia do Ururaí, constantes no Artigo 2º do Decreto de criação do Comitê, formam na verdade uma única bacia, a Bacia da Lagoa Feia, que foi subdividida.

Uma das atribuições mais relevantes dos comitês é o estabelecimento de um conjunto de mecanismos e de regras, decididas coletivamente, de forma que os diferentes interesses sobre os usos da água na bacia sejam discutidos e negociados democraticamente em ambiente público, com transparência no processo decisório, buscando prevenir e dirimir conflitos. Essas regras devem ser avaliadas sob o aspecto da bacia hidrográfica, depois de considerados os aspectos técnicos e os diferentes pontos de vista dos membros do comitê. Esse conjunto de mecanismos e regras constitui o Plano de Recursos Hídricos, principal instrumento de gestão das águas que deve ser aprovado pelo comitê e que definem as metas de racionalização de uso para aumento de quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis, bem como os programas e os projetos destinados ao atendimento dessas metas (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2011). Ainda no Plano, devem ser definidas as prioridades para a outorga e as diretrizes e critérios para cobrança pelo uso da água, como consta na PNRH (BRASIL, 1997).

Guivant (2003), destaca que o processo de constituição dos comitês passa pela discussão das prioridades de intervenção e dos investimentos requerido, que farão parte do plano de bacia, previsto na lei, para promoção de reuniões setoriais dos componentes de cada segmento (municípios, órgãos públicos, entidades associativas e usuários). A falta de participação desses atores sociais nas reuniões setoriais de discussão das questões referentes aos recursos hídricos, portanto, acaba por proporcionar a não resolução dos problemas que afetam a estes mesmos atores, uma vez que os anseios não são



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

inteiramente conhecidos e a solicitação de ações de melhorias não podem ser implementadas por aprovação no parlamento regional das águas; os Comitês de Bacias Hidrográficas.

Um ponto importante nesse caso, refere-se quanto a elaboração do Plano de Bacia do Baixo Paraíba do Sul pela Fundação COPPETEC, contratada pela Associação Pró-gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP (Agência de Bacia do CEIVAP), onde os estudos técnicos iniciais para elaboração do Plano não consideraram a Bacia do Macabu. Este fato deve-se ao estabelecimento de um Consórcio Intermunicipal – Consórcio GT-FOZ, referente à área dos municípios e usuários da Bacia do Paraíba do Sul, o qual não considerou a Bacia da Lagoa Feia e suas respectivas sub-bacias: Macabu, Uruaí e Imbé (FUNDAÇÃO COPPETEC, 2007). Para resolução desses problemas foram realizadas reuniões itinerantes pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHI-RJ com o intuito de solucionar as divergências causadas pela delimitação das bacias estaduais e federais como no caso das Bacias da Lagoa Feia (estadual) e do Baixo Paraíba do Sul (federal). Em reunião realizada no município de Quissamã, em novembro de 2006, foi ratificada a posição dos atores sociais locais, contrária à primeira proposta de divisão do estado em regiões hidrográficas, que separava a Bacia do Macabu (o maior contribuinte da Lagoa Feia) da Bacia da Lagoa Feia propriamente dita (FERREIRA et al., 2007).

A interligação física da Bacia da Lagoa Feia com o Rio Paraíba do Sul, através dos canais de drenagem da Baixada Campista, justificou a razão pelo qual a mesma foi incorporada a Bacia do Baixo Paraíba do Sul. No entanto, a ligação física da transposição do Rio Macabu para a Bacia do Rio Macaé não apresentou a mesma relação dinâmica de conexão que as redes de canais da baixada campista. Relações essas, fruto da intervenção humana nos ambientes naturais, de forma não planejada e que acabam por gerar ao próprio homem, problemas sérios de gerenciamento e controle.

Deste modo, a disponibilidade hídrica, alocação de recursos para melhoria da qualidade da água, dentre vários outros fatores que poderiam ser implementados e discutidos para mudança do atual quadro de degradação das águas do Rio Macabu, principalmente para solução de eventuais conflitos como no caso da transposição das águas para Bacia do Rio Macaé, não tiveram a devida consideração para serem discutidos dentro do âmbito de sua bacia hidrográfica. Tundisi (2003), afirma que o futuro dos recursos hídricos depende de uma integração entre conhecimento (diagnóstico, banco de dados, sistemas de informação) e a sócio economia regional com construção de tendências e cenários futuros.

### *Comitês de Bacias Hidrográficas*

Os fundamentos da PNRH possibilitaram o desenvolvimento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, para o qual afirma Tundisi (2003), ser necessário um conjunto de alterações conceituais na gestão, como a descentralização e a implantação de comitês de bacias hidrográficas, desenvolvendo mecanismos de integração institucional e ampliando a capacidade preditiva do sistema. Esta capacidade preditiva pode ser entendida como a capacidade de antecipação de problemas, desastres e impactos, e principalmente para discussão de questões como essas, foram instituídos os Comitês de Bacia Hidrográfica, no qual a participação conjunta entre Poder Público, sociedade civil e usuários de águas, é essencial para discussão e levantamento de questionamentos sobre a utilização das águas de uma determinada bacia hidrográfica. Lobato da Costa (2003), destaca que os Comitês de Bacia Hidrográfica constituem o centro de gravidade do sistema de gerenciamento, pois em seu ambiente são promovidos os debates das questões relacionadas aos recursos hídricos, realizadas as articulações entre as entidades públicas e privadas integrantes do sistema de gerenciamento, aprovados os planos de recursos hídricos e resolvidos em primeira instância, os conflitos ali existentes com relação ao uso da água. Já Ferreira et al. (2007), afirmam que os Comitês de



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

Bacia Hidrográfica são organismos de bacia que não representam as instâncias executivas da PNRH, mas se configuram como Parlamento das Águas e devem adequar a gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais da respectiva área de atuação, ou seja, da bacia hidrográfica em questão.

A Bacia Hidrográfica do Rio Macabu é uma sub-bacia hidrográfica da Lagoa Feia (FERREIRA et al., 2007), e está inserida na Região Hidrográfica IX do Estado do Rio de Janeiro, estando dentro do limite da área do Comitê de Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana – CBH BPS-I (CERHI, 2013). Portanto, qualquer discussão a cerca da utilização das águas da Bacia do Rio Macabu deve ser levada ao CBH BPS-I. Este comitê, por sua vez, tem grande importância para o cumprimento do convênio de integração para a gestão de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, juntamente com a Agência Nacional das Águas, o Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP, e os governos estaduais inseridos na Bacia do Paraíba do Sul (RIO DE JANEIRO, 2009).

Uma das atribuições mais relevantes dos comitês é o estabelecimento de um conjunto de mecanismos e de regras, decididas coletivamente, de forma que os diferentes interesses sobre os usos da água na bacia sejam discutidos e negociados democraticamente em ambiente público, com transparência no processo decisório, buscando prevenir e dirimir conflitos. Esse conjunto de mecanismos e regras constitui o Plano de Recursos Hídricos, principal instrumento de gestão das águas que deve ser aprovado pelo comitê.

### *Planos de Recursos Hídricos*

De acordo com a Agência Nacional de Águas (2011), os Planos de Recursos Hídricos são os principais instrumentos para a gestão das águas, e tem o objetivo de assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade hídrica em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, sendo fundamental a definição das melhores alternativas de utilização de recursos hídricos de modo a orientar a tomada de decisão para produzir os melhores resultados econômicos, sociais e ambientais.

Vergara (2006), considera que os Planos de Recursos Hídricos podem atuar em uma perspectiva de “como se quer” e “o que se espera” do futuro dos recursos hídricos de uma determinada região. Exatamente por este motivo a elaboração dos planos de bacia deve ser necessariamente, um processo participativo (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2004).

(CAMPOS & SOUZA, 2001), relacionam onze regras para um bom plano de gerenciamento de recursos hídricos, dentre elas, podemos citar duas: o plano deve cobrir uma área racional de planejamento; e propor a alocação equitativa de recursos hídricos. Os Planos de Recursos Hídricos podem ser elaborados em três níveis: Plano Nacional, Plano Estadual e Plano de Bacia Hidrográfica.

### *Conflitos e Integração*

Na elaboração do Plano de Bacia do Baixo Paraíba do Sul pela Fundação COPPETEC, contratada pela Associação Pró-gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP (Agência de Bacia do CEIVAP), os estudos técnicos iniciais para elaboração do Plano não consideraram a Bacia do Macabu. Este fato deve-se ao estabelecimento de um Consórcio Intermunicipal – Consórcio GT-FOZ, referente à área dos municípios e usuários da Bacia do Paraíba do Sul, o qual não considerou a Bacia da Lagoa Feia e suas respectivas sub-bacias: Macabu, Ururá e Imbé (FUNDAÇÃO COPPETEC, 2007). Para resolução desses problemas foram realizadas reuniões itinerantes pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHI-RJ com o intuito de solucionar as divergências causadas pela delimitação





## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

das bacias estaduais e federais como no caso das Bacias da Lagoa Feia (estadual) e do Baixo Paraíba do Sul (federal). Em reunião realizada no município de Quissamã, em novembro de 2006, foi ratificada a posição dos atores sociais locais, contrária à primeira proposta de divisão do estado em regiões hidrográficas, que separava a Bacia do Macabu (o maior contribuinte da Lagoa Feia) da Bacia da Lagoa Feia propriamente dita (FERREIRA et al., 2007). A interligação física da Bacia da Lagoa Feia com o Rio Paraíba do Sul, através dos canais de drenagem da Baixada Campista, justificou a razão pelo qual a mesma foi incorporada a Bacia do Baixo Paraíba do Sul. No entanto, a ligação física da transposição do Rio Macabu para a Bacia do Rio Macaé não apresentou a mesma relação dinâmica de conexão que as redes de canais da baixada campista. Deste modo, a disponibilidade hídrica, alocação de recursos para melhoria da qualidade da água, dentre vários outros fatores que poderiam ser implementados e discutidos para mudança do atual quadro de degradação das águas do Rio Macabu, principalmente para solução de eventuais conflitos como no caso da transposição das águas para Bacia do Rio Macaé, não tiveram a devida consideração por meios legais e administrativos para serem discutidos dentro do âmbito de sua bacia hidrográfica. Tundisi (2003), afirma que o futuro dos recursos hídricos depende de uma integração entre conhecimento (diagnóstico, banco de dados, sistemas de informação) e a socioeconomia regional com construção de tendências e cenários futuros. Para isso é necessário que haja uma articulação entre os dois comitês envolvidos, fundamentando-se no histórico das decisões dos diferentes órgãos e entidades que já legislaram a respeito, na evolução do uso da água nas duas bacias e na realidade dessas bacias face à atual Política Nacional de Recursos Hídricos (MACEDO & PIMENTEL, 2004). O principal problema para a integração das duas bacias hidrográficas (Baixo Paraíba do Sul e Macaé/Ostras), refere-se à atuação dos próprios interessados na gestão das águas do Rio Macabu. Foi possível perceber que a questão da transposição é pouco discutida no âmbito dos comitês, e isso reflete o atual quadro de degradação dos recursos hídricos na Bacia do Macabu.

## Resultados e Discussão

A partir das pesquisas realizadas foi possível perceber que a Bacia Hidrográfica do Rio Macabu, apresenta uma realidade difícil quanto ao gerenciamento das águas. Esta bacia não tem sido objeto de maiores estudos e mobilização por parte do Poder Público e da sociedade civil, e devido a sua importância indiscutível para a manutenção do equilíbrio ecológico da região e de ecossistemas como a Lagoa Feia é imprescindível a necessidade de uma gestão eficaz como forma de proporcionar melhores condições hídricas, o que se mostra um grande diferencial para manutenção das boas condições ecológicas dos corpos hídricos e do desenvolvimento das cidades e da economia local.

Por observação de fatores peculiares que ocorrem no município de Conceição de Macabu-RJ, o principal município inserido na Bacia do Macabu, foi possível a observação de como a gestão das águas começa, na verdade, em cada localidade, diante das ações humanas sobre os recursos que possui. Por esse motivo foi realizada uma entrevista, com informante-chave da Prefeitura Municipal de Conceição de Macabu, o Sr. Celso Nolasco Pereira Tavares – Fiscal de Meio Ambiente da Secretaria de Meio Ambiente do município e profundo conhecedor, defensor e estudioso do Rio Macabu, como forma de avaliar a participação do poder público local e da sociedade civil na atuação do gerenciamento das águas. Foi aplicado um questionário com perguntas relativas à disponibilidade hídrica, perspectivas de demanda por recursos hídricos, entre outras questões consideradas relevantes. As seguintes informações foram obtidas:



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

- O município não possui convênio com empresa prestadora de serviços de abastecimento público de água. Este serviço é de responsabilidade da própria prefeitura, através de Serviço Autônomo de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário – SAAE.
- O Sistema de tratamento de água dispõe de dois mananciais localizados nos afluentes do Rio Macabu; um no Rio Carukango (na região da amorosa), e outro, que funciona como alternativa para o abastecimento, no Rio Macabuzinho (batatal). No entanto, apesar da quantidade de água para abastecimento humano no município não ser um problema em si (são captados 64,4 m<sup>3</sup>/h no Rio Carukango), o sistema não atende as especificações necessárias para o tipo de tratamento que deve ser implementado, segundo o enquadramento da classe de água dos mananciais, e a captação diretamente no Rio Macabu se torna inviável devido às condições da qualidade da água, principalmente por poluição de esgotos domésticos não tratados nos arredores do município.
- O município possui Outorga não onerosa de direito de uso dos recursos hídricos para o abastecimento doméstico. Porém, foi relatado pelo Fiscal de Meio Ambiente que várias empresas e pequenas indústrias fazem uso da água distribuída pela SAAE de Conceição de Macabu.
- Não existe no momento dificuldade para implantação de empreendimentos na área do município devido a oferta de água, porém, as indústrias instaladas na região do baixo curso do rio Macaé, nas terras do município de Conceição de Macabu não dependem de grandes quantidades de água. Esse quadro pode ser mudado com o crescimento da região.
- Os projetos de saneamento recentemente implementados em Conceição de Macabu são fruto de convênios firmados com o Governo Estadual, para mudança do ponto de captação principal do Rio Macabuzinho para o Rio Carukango, e com o Governo Federal, através da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, para tratamento de esgoto que atenderá a cerca de 69% da população do município.
- Não existem projetos ou programas, por parte da Prefeitura Municipal de Conceição de Macabu ou do Governo Estadual, no território do município atualmente, como: implantação de Unidades de Conservação ou de recomposição de mata ciliar nas áreas dos mananciais que abastecem o município. Existem, no entanto, demarcações de Unidades de Conservação criadas em anos anteriores, mas que não possuem plano de manejo, ou sequer, estrutura administrativa. Foi relatado pelo entrevistado que existe a necessidade de um projeto para recompor o leito do Rio Macabu, tamanho os problemas gerados por outras interferências antrópicas no rio.
- O município não possui representantes nos Comitês de Bacias Hidrográficas a que teria direito de participação, nem ao menos envia representantes para as reuniões e assembleias dos CBHs, assim como também, não existem representantes da Sociedade Civil Organizada ou dos Usuários de Água do município de Conceição de Macabu nos respectivos comitês.

O fato dos maiores dependentes das águas da Bacia Hidrográfica do Rio Macabu, como: o município de Conceição de Macabu e os usuários localizados no seu território não participarem efetivamente dos fóruns específicos para gestão das águas, dificulta qualquer ação e discussão relacionada ao uso dos recursos hídricos nos comitês de bacia a que o município teria participação (Baixo Paraíba do Sul e Macaé/Ostras).

Desse modo, muitos benefícios advindos do gerenciamento eficaz e das ações proporcionadas pela possível cobrança do uso da água, deixam de ser constatados na bacia hidrográfica, pois os assuntos relevantes e de interesse da sociedade, como a transposição do Rio Macabu, não encontram o espaço adequado na pauta de discussão dos assuntos relacionados à água, inibindo a efetiva atuação dos organismos de bacia na resolução dos conflitos e problemas com soluções práticas. A falta dessa



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

iniciativa preditiva dos atores sociais locais, para discussão dos conflitos, acaba sujeitando a população local a esperar a iniciativa do Poder Público nas ações de melhoria da qualidade e disponibilidade da água. É o caso das obras de saneamento, que só foram viabilizadas através de convênio com os Governos Estadual e Federal. Ao passo que outros recursos, principalmente advindos da cobrança pelo uso da água provenientes da transposição, ou do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FUNDRHI, poderiam ser direcionados às necessidades da população da bacia.

Cabe também, destacar que os recursos provenientes da cobrança pelo uso da água transposta, poderiam ser utilizados para implantação de programas que objetivassem a recuperação de matas ciliares na Bacia Hidrográfica do Rio Macabu, devido a outro grande problema: a ocupação e uso do solo de forma irregular, principalmente nas áreas de nascente de rio, onde a supressão de vegetação para implantação de pastagens para pecuária local e outras atividades econômicas, acabam gerando a fragmentação florestal e o assoreamento do rio que interferem na qualidade das águas. Essas ações de preservação e gerenciamento dos recursos hídricos aliados à gestão ambiental podem minimizar os custos de operação de sistemas de abastecimento de água, como do SAAE de Conceição de Macabu, e ainda, proporcionar melhores condições hídricas para a bacia como um todo, visando também o desenvolvimento da economia local por garantia das disponibilidades hídricas necessárias para tal.

## CONCLUSÕES

A falta de participação desses atores locais, proporcionam um distanciamento das demandas gerenciais com a discussão participativa e democrática legitimada pela Política Nacional de Recursos Hídricos. Assim, os Comitês de Bacias Hidrográficas, não consideraram nos seus respectivos Planos de Recursos Hídricos, a Bacia Hidrográfica do Rio Macabu, por falta de iniciativa local, na representatividade, e na apresentação dos problemas aos CBHs, deixando lacunas graves na gestão das águas, dada a importância dessa bacia na relação com a sociedade local e os ecossistemas da região.

A Falta de Integração entre as bacias, pode ser suprimida por uma mudança na postura dos atores sociais envolvidos. Para tal, sugere-se a adoção de uma forma de articulação que considere principalmente os mais afetados pela transposição, tanto positiva quanto negativamente, na criação de uma Câmara Técnica Permanente e Exclusiva para discussão das questões relacionadas à Transposição das Águas do Rio Macabu entre os dois comitês, o que garantiria a discussão dos assuntos sem interferência de membros externos dos CBHs e o ajustamento de critérios específicos para outorga e cobrança da água, refletindo um entendimento conjunto entre os dois comitês. Observa-se também a necessidade de revisão dos Planos de Bacia, considerando a viabilidade de repasse e/ou aplicação dos recursos arrecadados pelo gestor da Bacia do Macaé em projetos e ações na Bacia do Macabu, uma vez que esses são beneficiados pela transposição.

Em suma, a maior integração entre os comitês, proporcionada pela maior participação dos atores locais, podem estabelecer as bases gerenciais para a mudança do atual quadro de degradação da Bacia Hidrográfica do Rio Macabu, proporcionada principalmente pela construção da barragem e transposição das águas. A começar pela discussão a cerca da instituição de um meio de compensação ou repasse de recursos que considere as prioridades para adoção de programas baseados principalmente em ações preventivas e conservacionistas. Acredita-se que assim, os conflitos de interesse, atuais e futuros, possam ser mitigados pelo planejamento conjunto e eficaz, com base nos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

### Referências

ANA - Agência Nacional de Águas (Brasil). *Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água / Agência Nacional de Águas.* -- Brasília: SAG, 2011.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil) \_\_\_\_\_, Resolução Autorizativa nº 3.596 de 03 de Julho de 2012.

BRAGA, Benedito et al. *Introdução à Engenharia Ambiental.* São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRASIL \_\_\_\_\_, *Decreto nº 24.643 de 10 de julho de 1934 (Código das Águas).* Brasil, 1934.

BRASIL, *Constituição da República Federativa do Brasil,* de 05 de outubro de 1988.

BRASIL \_\_\_\_\_, Lei Federal nº 4.904 de 17 de dezembro de 1965. Dispõe sobre a organização do Ministério das Minas e Energia, e dá outras providências. Brasília, Ministério das Minas e Energia, 1965.

BRASIL \_\_\_\_\_, *Lei Federal n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art.21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Conjunto de normas legais: recursos hídricos: 6 ed.,* Brasília, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de recursos Hídricos e Ambiente Urbano, 2008.

CAMPOS, N. E SOUSA, R. O. de. *Plano de Bacia Hidrográfica.* In Campos, N. e Studart. T. Org. *Gestão das águas. Princípios e Práticas.* ABRH. Rio Grande do Sul, Brasil, 2001. 197 p.

CERHI - Conselho Estadual de Recursos Hídricos (Rio de Janeiro). *Resolução CERHI-RJ nº 107 de 22 de maio de 2013.* Rio de Janeiro, 2013.

CONSÓRCIO MACAÉ/OSTRAS. *Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras – RH VIII.* Macaé, Julho de 2013.

CUNHA, S. B. e GUERRA, A. J. T. *Degradação Ambiental.* In: *Geomorfologia e Meio Ambiente.* São Paulo: Bertrand Brasil, 2004.

FERREIRA, M. I. P. et al. *Controle Social na Gestão dos Recursos Hídricos: estudo de caso nas regiões hidrográficas VIII e IX do Estado do Rio de Janeiro.* Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego – v. 1 n.2 – Edição Especial – Jul./Dez. 2007.

FUNDAÇÃO COPPETEC - Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente. *Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul – Resumo. Relatório Contratual – R-10 - PSR-012-R0.* Dezembro, 2007.



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

GOMES, M. A. *Geografia Física de Conceição de Macabu*. Conceição de Macabu, Gráfica e Editora Poema, 1998.

GUIVANT, J.S & JACOBI P. *Da Hidro-técnica a Hidro-política: novos rumos para regulação e gestão dos riscos ambientais no Brasil*. Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas. Nº 43. Florianópolis-SC, Junho de 2003.

KISHI, S. A. S.; *Gestão Integrada, Participativa e Descentralizada das Águas*. Disponível em: [http://midia.pgr.mpf.gov.br/4ccr/sitegtaguas/sitegtaguas\\_4/pdf/artigo1.pdf](http://midia.pgr.mpf.gov.br/4ccr/sitegtaguas/sitegtaguas_4/pdf/artigo1.pdf). Acesso em: 18/07/2013.

LOBATO DA COSTA, F.J. *Estratégias de gerenciamento de recursos hídricos no Brasil: Áreas de cooperação com o Banco Mundial*, 1ª ed., B M, Brasília, 2003.

MACEDO G. R. & PIMENTEL R. F. *Conflito e Integração na Transposição de Águas do Rio Paraíba do Sul para o Guandu*.  
Publicado em: <HTTP://www.producao.uff.br/conteudo/rpep/volume42004/publicacao2004.htm>

MMA – Ministério do Meio Ambiente (Brasil), SRH – Secretaria de Recursos Hídricos. *Plano Nacional de Recursos Hídricos*. Brasil, 2004

OLIVEIRA. V. P. S. *Plano Diretor Participativo de Conceição de Macabu: Diagnóstico do Meio Ambiente Urbano e Rural*. Campos de Goytacazes, Agosto de 2007.

PRADO, Rachel Bardy et al. *Diagnóstico do Meio Físico da Bacia Hidrográfica do Rio Macabu, RJ* - Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004.

RIO DE JANEIRO \_\_\_\_\_. *Lei nº 3.239 de 02 de Agosto de 1999. Institui a política estadual de Recursos Hídricos; cria o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos; regulamenta a Constituição Estadual, em seu artigo 261, parágrafo 1º, inciso VII; e dá outras providências*. Rio de Janeiro, 1999.

SEVÁ FILHO O. & KALINOWSKI L. M. *Transposição e hidrelétricas: o desconhecido Vale do Ribeira (PR-SP)*. Estud. av. vol.26 nº.74 São Paulo 2012

TUNDISI. J. G. *Recursos Hídricos*. Instituto Internacional de Ecologia, MultiCiência: o Futuro dos Recursos Hídricos #1. São Carlos-SP, Outubro de 2003.

VERGARA, F.E. (2007). *Suporte Metodológico para a Gestão Estratégica de Conflitos Relacionados ao Uso dos Recursos Hídricos*. Tese de Doutorado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, Publicação PTARH. TD – 04/07, Departamento de engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 258 p.