

Análise da gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul com base nas normas legais

**Aiga Jucy da Silva Caldas¹, Adriano Lopes de Melo¹,
Rafael Silva Barbosa¹ e Ricardo Valcarcel¹**

*¹Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais – Instituto de Florestas,
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, e-mail: aiga@msm.com.br*

Recebido em 30 de Agosto de 2005

Resumo

Este trabalho é uma revisão sobre normas legais relacionadas ao Rio Paraíba do Sul, tendo sido observada também, a evolução histórica das mesmas. A análise teve como ponto focal a comparação entre o conteúdo das normas e a importância de que a gestão de uma bacia seja feita a partir da concepção do manejo de bacias hidrográficas, que prioriza a atuação nas áreas com maior capacidade de converter precipitação em vazão. Os principais resultados mostraram que esta visão ainda não foi contemplada pela legislação, sugerindo que o processo, no Brasil, está em sua fase inicial de desenvolvimento.

Palavras-Chaves: manejo de bacias hidrográficas, Rio Paraíba do Sul, legislação

Abstract

Analysis of hydrologic management of Paraíba do Sul River watershed based on legal norms

This paper is a revision about legal rules related with the Paraíba do Sul river and their evolution through time. The analysis focused the comparison between them and the importance of the management of a watershed to be made from the point of view of watershed management, that prioritize the action on areas with higher capability of water production. The principal results show that the laws have not yet reached this point, suggesting that, in Brazil, the process is still in its initial stage of development.

Key Words: watershed management, Paraíba do Sul River, laws

Introdução

A água é um bem de domínio público (Lei 9.433/97, art. 1º, I) e, sendo um dos elementos do meio ambiente, é bem de uso comum do povo, sendo obrigação do Poder Público sua defesa e preservação (CF, art. 225, caput). A presença do Poder Público no setor hídrico tem que se traduzir em uma eficiente política de conservar e recuperar águas (Machado, 2002). Nesse contexto, pelo fato de banhar mais de um estado, o Rio Paraíba do Sul é um bem da União (CF, art. 20, III), portanto a ser administrado pelo Poder Público Federal.

Apesar das águas, no Brasil, serem de domínio da União ou dos Estados (CF, art. 20 e 26) a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e para atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97, art. 1º, V).

A bacia hidrográfica é uma área de captação, delimitada por divisores naturais, que conduz os escoamentos para um único ponto de saída (Tucci, 2001). “As bacias hidrográficas constituem-se em unidades básicas de planejamento do uso, da conservação e da recuperação dos recursos naturais” (Lei 8.171/91, art. 20). O artigo 37 da Lei 9.433/97 afirma que “os Comitês de Bacia Hidrográfica terão como área de atuação: I – a totalidade de uma bacia hidrográfica; II – sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia, ou de tributário deste tributário; ou III – grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas”. A implementação dessas diretrizes, através dos Comitês de Bacia Hidrográfica, é que vai tornar efetiva a idéia de bacia hidrográfica como unidade territorial básica para efetivação da Política Nacional de Recursos Hídricos (Machado, 2002).

A Lei 9.433 em 08/01/1997 institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, cujos objetivos são: I - coordenar a gestão integrada das águas; II - arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos; III - implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos; IV - planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; V - promover a cobrança pelo uso de recursos

hídricos. A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (artigo 1º, VI). O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH), já previsto pela Constituição de 1988, é constituído pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, pela Agência Nacional de Águas, pelos Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal, pelos Comitês de Bacia Hidrográfica, pelas Agências de Água e pelos órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e dos municípios, cujas competências se relacionem, direta ou indiretamente, com a gestão de recursos hídricos (Figura 01) (Lei 9.433, art. 33).

A Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos foi criada em 17/07/2000 pela Lei 9.984.

É importante que a gestão de uma bacia seja feita a partir da concepção do manejo de bacias hidrográficas, que prioriza a atuação nas áreas com maior capacidade de converter precipitação em escoamento direto regularizado, otimizando o armazenamento nas várzeas e encostas com o manejo da vegetação Valcarcel (1989). Ainda segundo o autor, as microbacias são unidades ideais de planejamento ambiental, pois são locais com ações práticas conhecidas, tradições identificadas com o tempo de uso e apresentam tecido sócio-econômico das sociedades interessadas nos recursos hídricos, além de resguardarem atributos ambientais similares entre conjuntos de unidades e possuírem sensibilidade hidrológica aos usos nas encostas. Na bacia hidrográfica uma pequena área é responsável pela administração das águas pluviais, constituindo-se em áreas “produtoras de água”. As microbacias situadas nas cabeceiras, as florestas e suas funções, são elementos de planejamento imprescindíveis para perenização dos recursos hídricos (Cicco, Arcova. S. & Shimomichi. 1985; Cicco et al., 1985 Castro, 1985; Valcarcel, 1985; Rosa, 1995; Lima, 1999; Coelho, 2001; Pinheiro, 2004; JICA, 1980)

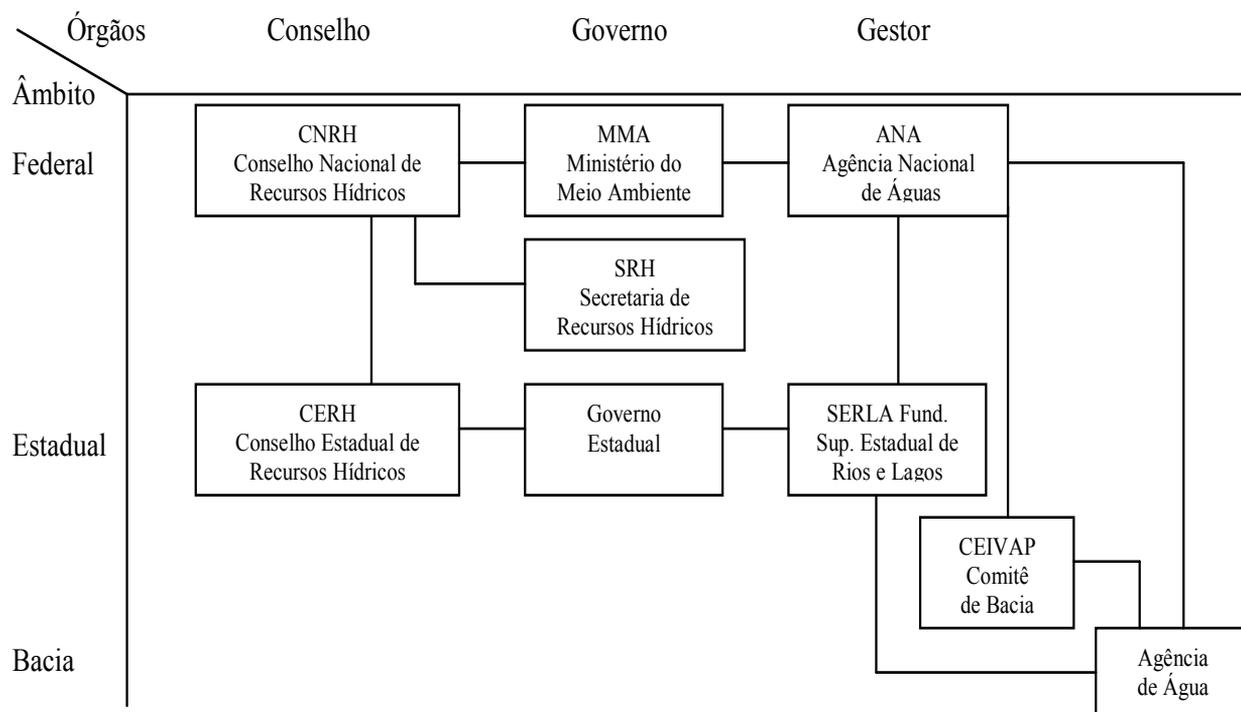


Figura 01: Fluxograma do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH) adaptado de Agência Nacional de Águas (2002).

Figure 01: Fluxogram of the Hydric Resources Management Nacional System (SNGRH), adapted from Agência Nacional de Águas (2002).

A Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul apresenta importância sócio-econômica e passivos ambientais representativos do modelo regional de desenvolvimento, portanto, deve ser alvo prioritário de políticas públicas envolvendo recursos hídricos em quantidade e qualidade, assim como de serviços ambientais dos seus ecossistemas.

Este estudo analisa o desenvolvimento das normas legais referentes ao gerenciamento dos recursos hídricos e suas implicações práticas para o manejo da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

Materiais e Métodos

Bacia do Rio Paraíba do Sul

Sua situação ambiental reflete um processo histórico de ocupação caracterizado pela descontinuidade dos ciclos econômicos, pelos desníveis sócio-econômicos regionais e pela degradação ambiental.

Nessa bacia vivem cerca de 5 milhões de habitantes distribuídos em 56.600 km² distribuídos pelos Estados de São Paulo (13.500 km²), Rio de Janeiro (22.600 km²) e Minas Gerais (20.500 km²) (Alvarez & Pontes, 1990; GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 1997) (Figura 02). Trata-se de uma das bacias com maior desenvolvimento industrial do País.

Na parte fluminense, além dos 2,5 milhões de habitantes, dependem de suas águas cerca de 700 indústrias, usinas hidrelétricas e agricultura irrigada. A Região Metropolitana do Rio de Janeiro (aproximadamente 8 milhões de habitantes) tem no rio seu manancial de abastecimento (Valcarcel, 1987; Lino e Dias, 2003; Pinheiro, 2004).

O Rio Paraíba do Sul nasce na Serra da Bocaina, no estado de São Paulo, a 1.800m de altitude, e deságua no norte fluminense, no município de São João da Barra (Lino & Dias, 2003). Os afluentes que nascem no Estado de Minas Gerais chegam ao Estado do Rio de Janeiro com a qualidade das águas já comprometida pelos lançamentos de esgotos domésticos, efluentes industriais e grande carga de sólidos em suspensão.

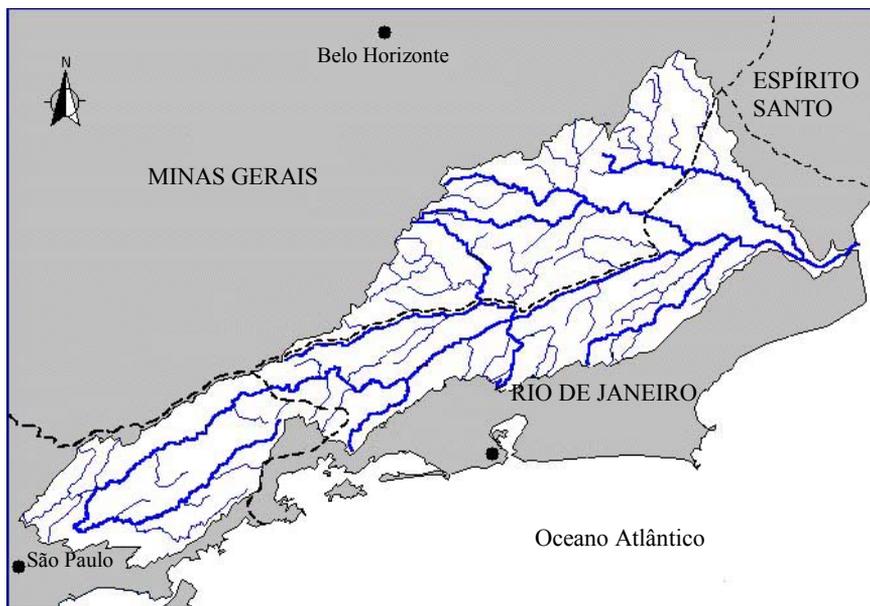


Figura 02: Bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Fonte: GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (1997).

Figure 02: Paraíba do Sul River Watershed.

Source: RIO DE JANEIRO STATE GOVERNMENT (1997).

No trecho fluminense da bacia, da mesma forma, as contribuições de esgotos sanitários que chegam in natura aos corpos hídricos e os despejos industriais avolumam a carga poluente, agravando a qualidade da água. Apesar do controle que a Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente (FEEMA) exerce sobre as indústrias potencialmente poluidoras de grande porte, como a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Dupont do Brasil, Clariant, Companhia Siderúrgica Barbará, Cyanamid, existem efeitos de substâncias tóxicas e metais pesados nas águas do Rio Paraíba do Sul. O problema dos lixões, do desmatamento (principalmente nas áreas das cabeceiras) e da conseqüente erosão, a retirada de recursos minerais para a construção civil (áreas de empréstimo) sem as devidas medidas mitigadoras, o uso indevido e não controlado de agrotóxicos e a falta de consciência ambiental encontram-se entre os fatores que contribuem para a degradação da qualidade da água na bacia, em particular, de seus recursos hídricos (Alvarez & Pontes, 1990).

A bacia do Rio Paraíba do Sul situa-se numa região de relevo muito acidentado, colinoso e montanhoso,

entre as serra do Mar e da Mantiqueira. (RADAM, 1983). A geomorfologia caracteriza-se pela topografia acidentada no terço superior e médio com orientação do relevo Sudoeste - Nordeste (Nimer, 1979). O relevo montanhoso influencia o regime hídrico de tal forma que a infiltração de água no solo é menor nas partes mais altas do que nas encostas e depressões, acentuando o escoamento superficial e a erosão geológica, ocasionando remoção permanente de material intemperizado em áreas onde o declive é mais forte (Palmieri, 1980; Guerra & Cunha, 1994).

A cobertura vegetal se insere no bioma Mata Atlântica com vegetação atual preponderantemente secundária (RADAM, 1983).

Metodologia

Foram analisadas as normas legais referentes à bacia do Rio Paraíba do Sul de 1978 até as publicadas em 31/12/2004. Dentre os tipos de normas estão: Constituição Federal; Leis Federais e Estaduais; Decretos Federais e Estaduais; Resoluções; Portarias; Deliberações e Moção. As mesmas foram levantadas do Diário Oficial da União e do Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro.

Segundo Führer & Führer (2002) todo ato da administração pública é regido pelo princípio da publicidade, o que significa que os atos públicos devem ter divulgação oficial como requisito da sua eficácia. Assim, a revisão histórica das normas

legais revela todas as ações públicas existentes sobre determinado tema, no caso deste trabalho, sobre a bacia do Rio Paraíba do Sul.

As normas legais foram classificadas de acordo com suas finalidades, ora apresentadas neste estudo como:

1. Normas legais relacionadas com medidas de estruturação e funcionamento do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, no âmbito Administrativo/Institucional;

2. Normas legais que contemplem Ações de Gerenciamento de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, que por sua vez são consideradas as ações de administração do recurso água de modo a permitir seu uso, sua distribuição entre os usuários e o planejamento e implementação do manejo da bacia de acordo com suas necessidades de uso e dentro de sua capacidade de produção.

3. Normas legais que contemplem a concepção de manejo em áreas de produção de água (cabeceras), denominadas de Ações Focadas de Manejo de Bacias Hidrográficas.

Por Manejo de Bacia Hidrográficas, neste estudo, considera-se o conjunto de procedimentos técnicos usados para manter um quantitativo de produção de água dentro da qualidade desejada para atender as demandas da sociedade (Tucci, 2001). Está ligada ao manejo biológico ou natural, e por isso constitui-se em visualizar ou pensar a respeito das atividades antrópicas e seus efeitos sobre o solo e a água, trabalhando funções da encosta, identificação dos problemas e traçando estratégias de maneira a salvaguardar os recursos (Valcarel, 1987).

Desta maneira, a distinção primordial entre Ações de Gerenciamento de Recursos Hídricos e Ações Focadas de Manejo de Bacias Hidrográficas é que este último está relacionado preponderantemente ao manejo dos componentes bióticos respeitando suas funções hidrológicas associadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram analisadas 77 normas legais distribuídas

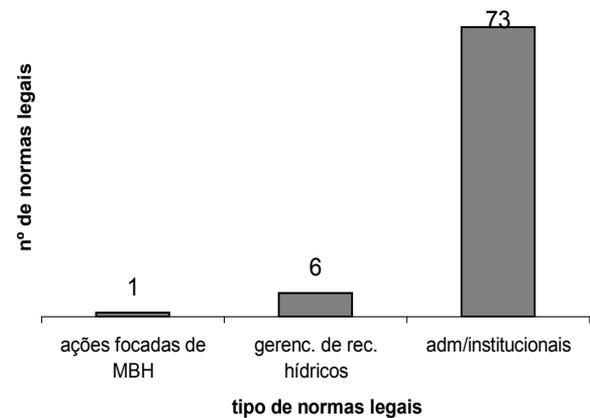


Figura 03: Distribuição do número de normas legais relacionadas à Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, de acordo com suas respectivas finalidades.

Figure 03: Distribution of the number of legal rules related to the Watershed of Paraíba do Sul River, to its finalities.

em: 1 em Ações Focadas de Manejo de Bacias Hidrográficas; 6 relacionadas às Ações de Gerenciamento de Recursos Hídricos; e 73 relativas a medidas Administrativas/Institucionais. Todavia, destaca-se que 3 normas contemplam ao mesmo tempo medidas Administrativas/Institucionais e Ações de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e 1 relaciona-se com Ações de Gerenciamento de Recursos Hídricos e Ações focadas de Manejo de Bacias Hidrográficas (Figura 03).

A única ação baseada na concepção de Ações focadas de Manejo de Bacias Hidrográficas é ditada pelo Decreto Federal 87.561 de 13/09/1982, que dispõe sobre medidas de recuperação ambiental.

As seis Ações de Gerenciamento de Recursos Hídricos na bacia contemplam: macrozoneamento/ordenamento territorial (2), lançamento de efluentes líquidos (2), educação ambiental (1), além das leis federal e estadual relacionadas à Política de Recursos Hídricos, a saber: Lei 9.433/1997 e Lei 3.239/1999, respectivamente.

Das 73 normas relativas às funções Administrativas/Institucionais, 28 estão no âmbito de outorgas concedidas para captação de água e lançamento de efluentes, 8 concernem à criação do Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), tais como posse de

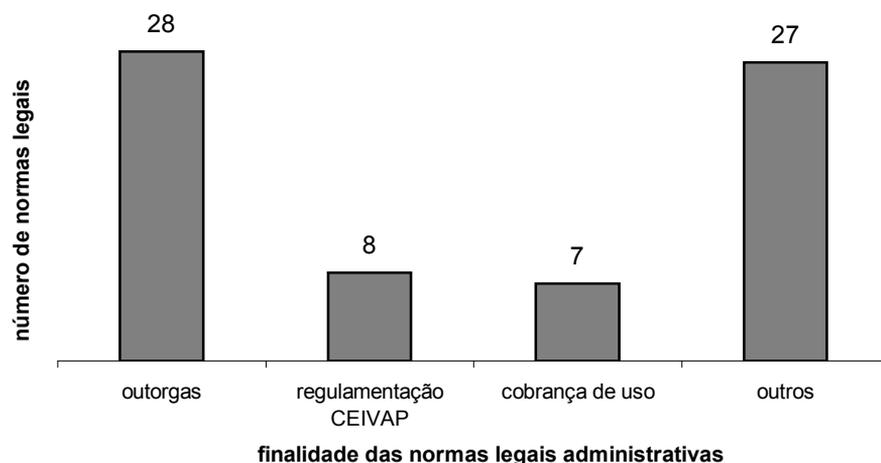


Figura 04: Distribuição do número de normas legais administrativas relacionadas à Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul, de acordo com suas respectivas finalidades.

Figure 04: Distribution of the number of administrative legal rules related to the Paraíba do Sul River Watershed, according to its purpose

diretoria, elaboração de regimento interno e ações similares e 7 relacionam-se à regulamentação sobre cobrança de uso dos recursos hídricos (Figura 04).

Conforme menciona Valcarcel (1998), uma administração dos recursos hídricos deve priorizar a manutenção, utilizando florestas nativas, das áreas com nítida vocação para produção de água dentro das microbacias. Adiciona ainda que nestas áreas devem ser estudadas formas de aumentar e regularizar a produção hídrica, para que se possa contar com maior vazão de forma perene. Por outro lado, contrapõe mencionando que nas áreas com

vocação para usos agrícolas, industriais e urbanos, os seus recursos naturais devem ser utilizados de forma comedida, respeitando-se a integração entre os fatores ambientais regionais e seus efeitos nas bacias.

Observa-se diante dos resultados que a concepção supramencionada ainda precisa ser incorporada junto aos órgãos de decisão relacionados aos recursos hídricos, haja vista que apenas uma norma técnica está fundamentada na mesma.

Por outro lado, o expressivo número de normas de caráter Institucional/Administrativo, 73 ao todo

Tabela 1: Data, tipo e número, e finalidades das normas legais relacionadas com a criação de órgãos do SNGRH e relativos à Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul, Rio de Janeiro.

Tabela 1: Date, type and number, and purposes of the legal rules related with the creation of organs of the SNGRH and the Paraíba do Sul River Watershed, Rio de Janeiro.

Data	Norma legal	Finalidade
22/03/1996	Decreto 1.842	Criação do Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP
08/01/1997	Lei 9.433	Criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SNGRH
17/07/2000	Lei 9.984	Criação da Agência Nacional de Águas – ANA

(98%), sugere estar ligado ao fato da criação de órgãos competentes de recursos hídricos terem se dado recentemente (Tabela 01).

Tabela 1: Data, tipo e número, e finalidades das normas legais relacionadas com a criação de órgãos do SNGRH e relativos à Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul, Rio de Janeiro.

Tabela 1: Date, type and number, and purposes of the legal rules related with de creation of de organs of the SNGRH and the Paraíba do Sul River Watershed, Rio de Janeiro.

O Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul (CEIVAP) foi criado pelo Decreto 1.842 no ano de 1996 antes, portanto, da criação

e critérios para cobrança pelo uso dos recursos; hídricos, conforme previsto nos artigos 5º, 6º e 7º da Lei 9.433/97.

No mesmo ano de 2001 é aprovada a criação da Agência de Água do Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - Agência do CEIVAP com a finalidade de dotar o CEIVAP de uma estrutura técnica, administrativa e financeira, que desempenhe as funções de Secretaria Executiva e operacionalize as suas deliberações (Deliberação CEIVAP 05/2001).

Os resultados apontaram que 85% das normas legais têm sua publicação concentrada entre os anos de 2000 a 2004 (Figura 05), imediatamente após a

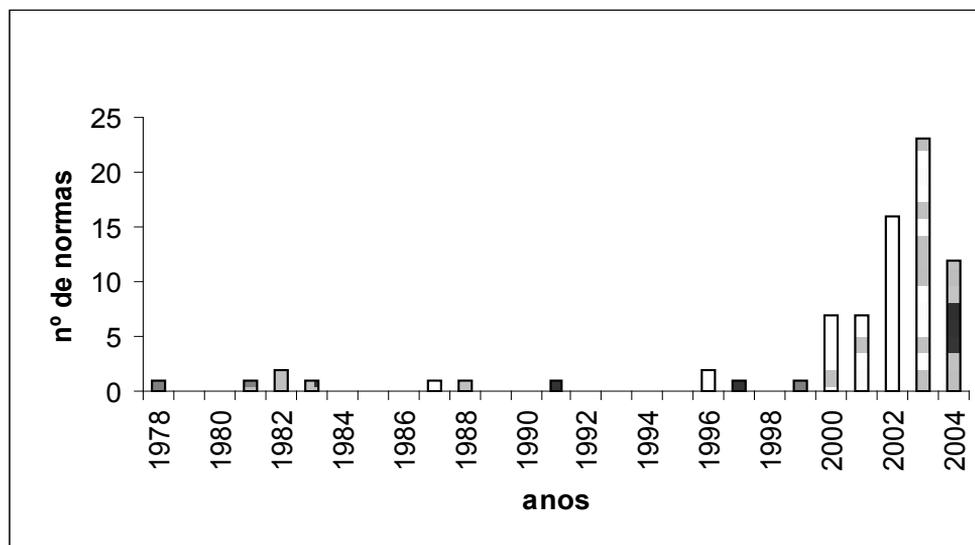


Figura 05: Distribuição das normas legais na Bacia do Paraíba do Sul, referentes a cada ano de 1978 a 2004.

Figure 05: Distribution of the legal rules related with the Paraíba do Sul River Watershed, since 1978 until 2004.

do próprio Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e da Agência Nacional de Águas. Percebemos, porém, que apenas em 2001 através da Deliberação CEIVAP Nº 04 que foi determinada a elaboração do I Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul. O plano de Recursos Hídricos é o instrumento que estabelece as metas dessa bacia com relação à racionalização de uso, às quantidades disponíveis e à melhoria de qualidade das águas, definindo também as prioridades para a outorga do direito de uso e estabelecendo diretrizes

criação da ANA.

Nesse contexto, naturalmente, evidencia-se que decisões de ordem Institucional/Administrativa têm sido consideradas prioritárias pelos órgãos de recursos hídricos, sugerindo que a filosofia de fortalecer as instituições é o baluarte de todo o processo de regulamentação do uso do recurso água na bacia. Para exemplificar isso, tem-se o elevado número de normas legais ligadas a este processo, fruto do pioneirismo da Bacia do Rio Paraíba do Sul na implementação da outorga por água (ANA,

2005).

No entanto, decorridos nove anos desde a criação do CEIVAP devem ser feitas reflexões quanto à finalidade das políticas públicas relacionadas ao manejo da bacia hidrográfica propriamente dito, principalmente na concepção apresentada anteriormente.

Valcarcel (1998) aponta a importância e necessidade do desenvolvimento de um programa de manejo de bacias para o Rio Paraíba do Sul, tomando-se como base informações científicas, sócio-econômicas, fundamentadas em séries históricas e, apresenta ainda, algumas possíveis etapas para isso, a saber: (a) zoneamento das microbacias com vocação para produção de água; (b) dimensionamento do real potencial de produção de água de cada uma das microbacias; (c) diagnóstico ambiental das microbacias; (d) proposta de um cronograma de ações técnicas para prevenção de cheias e regularização da produção hídrica; (e) institucionalização dos benefícios hidrológicos das Unidades de Conservação, inclusive compensando-as financeiramente pela prestação deste serviço ambiental hidrológico; (g) estabelecimento do controle das fontes pontuais de produção de poluentes (princípio do poluidor – pagador); (h) definição das zonas de emissão de sedimentos/agrotóxicos provenientes das fontes difusas de poluição ambiental; e, por fim, (j) desenvolvimento de uma estratégia de recuperação de áreas degradadas para as áreas críticas.

Alguns estudos já foram desenvolvidos sobre os assuntos dos itens: “a” (Valcarcel, 1987; Rosa, 1993); “b” (Coelho, 2001); “c” (Valcarcel, 1987); “g” (Lei 9.433/97, art. 12); e “j” (Pinheiro, 2004).

A incorporação da concepção de ações de manejo de bacias hidrográficas, fundamentada em prioridades relativas a “áreas produtoras de água” e “áreas produtoras de sedimentos”, junto as sugestões supracitadas, se levadas a cabo pelos órgãos competentes de recursos hídricos com ações da Bacia do Rio Paraíba do Sul, principalmente o CEIVAP, e numa instância maior a ANA, potencializa a consolidação das respostas fruto dessas ações, tendo como indicador a qualidade e quantidade de água suficientes ao atendimento dos habitantes da bacia.

Naturalmente, existem dificuldades e desafios

associados ao processo que, se esclarecidos e devidamente equacionados, em um sinergismo que deve reunir governo Federal, estadual e municipal, organizações da sociedade civil, empresas e universidades, podem, em médio prazo, atingir um novo patamar de organização institucional/administrativo, que são as ações de manejo de bacias hidrográficas propriamente ditas.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A análise da evolução das normas legais aplicadas à gestão dos recursos hídricos na bacia do Rio Paraíba do Sul sinaliza priorização das questões ligadas ao âmbito administrativo/institucional, sugerindo que o processo está em sua fase inicial de desenvolvimento. Contudo, ainda que isso seja uma verdade, é indispensável priorizar aspectos que atentem para a concepção de ações focadas em manejo de bacias hidrográficas, visando dar respostas e dotar o meio ambiente ecologicamente equilibrado a serviço da produção de água de boa qualidade e de forma perene. É importante cuidar também para que, uma vez que já consolidada a estrutura administrativa, o processo continue, observando que os progressos feitos não sejam acompanhados de posteriores reinícios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Disponível em <<http://www.ana.gov.br/gestaoRecHidricos/Outorga/default2.asp>>. Acesso em 19/08/2005;

ALVAREZ, K. D.; PONTES, L. A. L. Os colegiados de bacias hidrográficas e o planejamento integrado dos recursos hídricos. A experiência do CEEIVAP e CEEIPEMA, Revista Engenharia, V. 478, p. 38-41, 1990;

BRASIL. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 143, de 18/07/2002 (D.O.U. 23/07/2002) Outorga preventiva à SABESP o direito de lançar efluentes de esgotos nas águas do Rio Paraíba do Sul, por três anos, com finalidade de saneamento do Município de Caçapava – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 144, de 18/07/2002 (D.O.U. 23/07/2002) Outorga

à SABESP o direito de captar e lançar efluentes tratados nas águas do Rio Paraíba do Sul, com finalidade de abastecimento público e esgotamento sanitário do Município de Caçapava – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 146, de 22/07/2002 Outorga à empresa Votorantim Celulose e Papel S.A., o direito de captar água e lançar efluentes tratados no Rio Paraíba do Sul, no Município de Jacareí – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 210, de 11/09/2002 (D.O.U. 13/09/2002) Dispõe sobre a regularização dos usos de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, por meio de cadastramento, outorga e cobrança;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 361, de 28/11/2002 (D.O.U. 29/11/2002) Autoriza a Votorantim Celulose e Papel S.A. a alterar a localização do ponto de captação de água e autoriza a escavação de novo canal de derivação no Rio Paraíba do Sul, no Município de Jacareí – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 16, de 13/01/2003 (D.O.U. 17/01/2003) Emite outorga preventiva à Tractebel Energia S.A. para captar água e lançar efluentes industriais tratados, no Rio Paraíba do Sul, com a finalidade de geração de energia elétrica na Usina Termelétrica de Resende, situada no Município de Resende – RJ;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 34, de 13/01/2003 (D.O.U. 17/01/2003) Outorga à Siderúrgica Barra Mansa S.A. para captação de água e lançamento de efluentes tratados no Rio Paraíba do Sul no Município de Barra Mansa – RJ;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 43, de 20/01/2003 (D.O.U. 31/01/2003) Outorga à Clariant S.A. para captação de água e lançamento de efluentes tratados no Rio Paraíba do Sul, pelo prazo de cinco anos em suas instalações de produção de produtos químicos, localizadas no Município de Resende – RJ;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 45, de 20/01/2003 (D.O.U. 04/02/2003) Outorga à

Nestlé Brasil Ltda. o direito de captar água do Rio Paraíba do Sul em seu empreendimento localizado no Município de Barra Mansa – RJ;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 76, de 03/02/2003 (D.O.U. 06/02/2003) Outorga à Cervejarias Kaiser Brasil S.A. para captação de água e lançamento de efluentes tratados no Rio Paraíba do Sul no Município de Jacareí – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 77, de 03/02/2003 (D.O.U. 06/02/2003) Outorga à Rohm and Haas Química Ltda. a renovação do direito de lançar efluentes tratados no Rio Paraíba do Sul no Município de Jacareí – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 89, de 10/02/2003 (D.O.U. 13/02/2003) Outorga à SABESP o direito de lançar efluentes tratados da estação de tratamento de esgotos nas águas do Rio Paraíba do Sul, Município de Taubaté – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução 153, de 09/04/2003 (D.O.U. 17/04/2003) Outorga à Companhia Siderúrgica Belgo para captação de água do Rio Piracicaba, com a finalidade industrial, em sua empresa localizada no Município de Piracicaba – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 161, de 09/04/2003 (D.O.U. 07/05/2003) Regulamenta a emissão de Certificados de Cadastro de Usos Insignificantes para usuários da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 175, de 29/04/2003 (D.O.U. 07/05/2003) Outorga à Eletroger Ltda. para captação de água e lançamento de efluentes tratados no Res. da Usina Hidrelétrica Santa Branca - SP, situado no Rio Paraíba do Sul;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 176, de 29/04/2003 (D.O.U. 07/05/2003) Outorga à Dan Vigor Indústria e Comércio de Laticínios Ltda. para captar água e lançar efluentes tratados no Rio Paraíba do Sul, no Município de Cruzeiro – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº

177, de 29/04/2003 (D.O.U. 07/05/2003) Outorga à Furnas Centrais Elétricas S.A. o direito de captar água e lançar efluentes tratados no Rio Paraíba do Sul, no Município de Campos dos Goytacazes – RJ;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 181, de 29/04/2003 (D.O.U. 07/05/2003) Outorga à Volkswagen do Brasil Ltda. para lançamento de efluentes tratados no Rio Paraíba do Sul, no Município de Resende – RJ;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 183, de 29/04/2003 (D.O.U. 07/05/2003) Emite Outorga Preventiva à SABESP para lançar efluentes tratados da estação de tratamento de esgoto nas águas do Rio Paraíba do Sul, no Município de Queluz – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 186, de 29/04/2003 (D.O.U. 07/05/2003) Outorga à Maxion Componentes Estruturais Ltda. e à Amsted Maxion Fundação e Equipamentos Ferroviários S/A para captação de água e lançamento de efluentes tratados no Rio Paraíba do Sul, no Município de Cruzeiro – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 187, de 29/04/2003 (D.O.U. 07/05/2003) Emite Outorga Preventiva à BASF S/A para captação de água e lançamento de efluentes tratados no Rio Paraíba do Sul, no Município de Guaratinguetá – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 188, de 29/04/2003 (D.O.U. 07/05/2003) Renova a permissão, ora designada outorga, emitida à BASF S/A para captação de água e lançamento de efluentes tratados no Rio Paraíba do Sul, no Município de Guaratinguetá – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 218, de 09/06/2003 (D.O.U. 17/06/2003) Outorga à SABESP para captação de água no Rio Paraíba do Sul, com a finalidade de abastecimento público para os Municípios de Taubaté e Tremembé – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 313, de 22/08/2003 (D.O.U. 27/08/2003) Adota o

disposto nas Deliberações CEIVAP nºs 21 e 22 de 2003 para fins de aplicação de recursos oriundos da arrecadação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 223, de 26/04/2004 (D.O.U. 05/05/2004) Adota o disposto na Deliberação CEIVAP nº 25/2004 para fins de aplicação de recursos oriundos da arrecadação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 327, de 14/06/2004 (D.O.U. 21/06/2004) Dispõe a ratificação dos dados cadastrais e regularização dos usos de recursos hídricos do setor de mineração na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 405, de 22/07/2004 (D.O.U. 28/07/2004) Emite Outorga Preventiva de uso de recursos hídricos à Companhia de Saneamento Básico de São Paulo - SABESP, para lançamento de efluentes tratados no Rio Paraíba do Sul, com a finalidade de esgotamento sanitário dos Municípios de Taubaté e Tremembé, Estado de São Paulo;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 408, de 22/07/2004 (D.O.U. 28/07/2004) Emite Outorga Preventiva de uso de recursos hídricos à SABESP para lançamento de efluentes tratados no Rio Paraíba do Sul, com a finalidade de esgotamento sanitário, no Município de Lavrinhas – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 409, de 22/07/2004 (D.O.U. 28/07/2004) Emite Outorga Preventiva ao Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Jacareí para lançamento de efluentes tratados no Rio Paraíba do Sul dos Sistemas de Tratamento de Esgotos Bandeira Branca e Meia Lua, no Município de Jacareí – SP;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 425, de 04/08/2004 (D.O.U. 30/08/2004) Estabelece critérios para medição de volume de água captada em corpos de água de domínio da União;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução Nº 465, de 20/09/2004 (D.O.U. 04/10/2004) Dispõe sobre as condições de operação do sistema hidráulico

do rio Paraíba do Sul;

_____. Agência Nacional de Águas. Resolução N° 688, de 15/12/2004 (D.O.U. 21/12/2004) Outorga para captação de água e lançamento de efluentes em rios de domínio da União da bacia do rio Paraíba do Sul aos usuários que menciona;

_____. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.

_____. Decreto N° 1.842, de 22/03/1996. Institui Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP;

_____. Decreto N° 87.561, de 13/09/1982. Dispõe sobre as medidas de recuperação e proteção ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, e dá outras providências;

_____. Decreto S/N°, de 05/06/2001 (D.O.U. 06/06/2001). Institui o Comitê das Sub-Bacias dos Rios Pomba e Muriaé, nos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro;

_____. Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Deliberação N° 04, de 21/07/2000. Determina que seja encaminhado processo para revisão e renovação das Câmaras Técnicas do CEIVAP;

_____. Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul Deliberação N° 01, de 16/03/2001. Empossa os novos membros para o Biênio - 2001/2003

_____. Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul Deliberação N° 02, de 16/03/2001. Elege e empossa a diretoria para o Biênio - 2001/2003;

_____. Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul Deliberação N° 04, de 16/03/2001. Determina a elaboração do I Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul;

_____. Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul Deliberação N° 05, de 16/03/2001. Aprova a criação da Agência de Água do Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul;

_____. Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul Deliberação N° 07, de 06/12/2001. Revisa o Regimento Interno e renova a composição das Câmaras Técnicas do CEIVAP;

_____. Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul Deliberação N° 08, de 06/12/2001. Dispõe sobre a Implantação da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia do Rio Paraíba do Sul a partir de 2002;

_____. Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul Deliberação N° 12, de 20/06/2002. Aprova a criação da Associação Pró-gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul;

_____. Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul Deliberação N° 13, de 20/06/2002. Aprova recomendação das Câmaras Técnicas de Planejamento e Investimento e Institucional relativas aos tratamento de esgotos sanitários na Bacia do rio Paraíba do Sul, com vistas ao PRODES/ANA;

_____. Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul Deliberação N° 14, de 20/06/2002. Aprova a hierarquização de empreendimentos de tratamento de esgotos sanitários habilitados na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, com vistas a participação no Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas da Agência Nacional de Águas - PRODES/ANA;

_____. Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul Deliberação N° 15, de 04/11/2002. Dispõe sobre medidas para a Implantação da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia do Rio Paraíba do Sul a partir de 2002;

_____. Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul Deliberação Nº 16, de 04/11/2002. Aprova o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul;

_____. Conselho Nacional de Recursos Hídricos Resolução CNRH Nº 19, de 14/03/2002 (D.O.U. 19/04/2002). Define o valor de cobrança pelo uso de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, e dá outras providências;

_____. Conselho Nacional de Recursos Hídricos Moção Nº 20, de 26/06/2003 (D.O.U. 03/09/2003). Aprova Moção, dirigida à Presidência da República e a Ministérios;

_____. Conselho Nacional de Recursos Hídricos Resolução Nº 26, de 29/11/2002 (D.O.U. 24/12/2002). Autoriza o Comitê para a Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP a criar a sua Agência de Água;

_____. Conselho Nacional de Recursos Hídricos Resolução Nº 27, de 29/11/2002 (D.O.U. 17/01/2003). Define os valores e estabelece os critérios de cobrança pelo uso de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul;

_____. Conselho Nacional de Recursos Hídricos Resolução Nº 44, de 02/07/2004 (D.O.U. 19/11/2004). Define os valores e estabelece os critérios de cobrança pelo uso de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul;

_____. Lei Nº 9.433, de 8/01/1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

_____. Lei Nº 9.984, de 17/07/2000 – Criação da Agência Nacional de Águas – ANA - (D.O.U. 18/07/2000);

_____. Ministério do Interior Portaria Nº 86, de 4/06/1981. Enquadra os cursos d'água da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul que menciona;

_____. Ministério do Interior. Portaria Nº 157, de

26/10/1982. Dispõe sobre o lançamento de efluentes líquidos contendo substâncias não-degradáveis de alto grau de toxicidade, decorrentes de quaisquer atividades industriais;

_____. Ministério das Minas e Energia PORTARIA Nº 140, de 15/04/1983. Institui no Ministério de Minas e Energia, a Comissão de Estudos Int. da Bacia do Rio Paraíba do Sul;

_____. Secretaria de Recursos Hídricos Portaria Nº 91, de 11/08/2000 (D.O.U. 16/08/2000). Outorga à Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS direito de uso de Recursos Hídricos do Rio Paraíba do Sul, Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo, para captação de água e lançamento de efluentes com finalidade industrial;

_____. Secretaria de Recursos Hídricos Portaria Nº 133, de 27/11/2000 (D.O.U. 30/11/2000). Outorga à Votorantim Celulose e Papel S.A para captação de água e lançamento de efluentes no Rio Paraíba do Sul localizada no Município de Jacareí-SP;

CASTRO, P.S. Influência das florestas nativas no ciclo hidrológico na região de Viçosa, MG. In: Anais do XI Seminário sobre atualidades e perspectivas florestais. Curitiba: EMBRAPA. 1985. p 14-22;

CICCO, V. et al. Projeto de pesquisas hidrológicas em floresta natural na reserva estadual de Cunha – determinação do balanço hídrico. In: Anais do XI Seminário sobre atualidades e perspectivas florestais. Curitiba: EMBRAPA. 1985. p 135-142;

CICCO, V., ARCOVA, F. C. S. & SHIMOMICHI. Estimativa da evapotranspiração em bacia hidrográfica com floresta natural secundária de Mata Atlântica –São Paulo . In: Anais do XI Seminário sobre atualidades e perspectivas florestais. Curitiba: EMBRAPA. 1985. p 135-142;

COELHO, G. Considerações sobre o manejo hidrológico da Mata Atlântica. 2001. 121 f. Dissertação (Mestrado Ciências Ambientais e Florestais) – Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

DANTAS, M. E. Mapa geológico do Estado do Rio de Janeiro. Brasília: MME – CPRM. Mapas, 51 p. 2001.

FARIA, A. P. Eficiência hidrológica de microbacias. In: Anais do XII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Vitória, 1997.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Comissão Estadual de Controle Ambiental Deliberação Nº 22, de 13/04/1978. Aprova e manda publicar a DZ-103 (Classificação de Corpos D'Água da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul);

_____. Comissão Estadual de Controle Ambiental Deliberação Nº 2.313, de 6/03/1991. Dispõe sobre não conceder Licenciamento ambiental para instalação ou ampliação nos municípios de Rezende, Itatiaia, Barra Mansa, Volta Redonda, Barra do Pirai e Pirai às indústrias que menciona;

_____. Comissão Estadual de Controle Ambiental Deliberação Nº 4.263, de 06/05/2003 (D.O.RJ 08/05/2003). Autoriza a emissão das Licenças de Operação;

_____. Comissão Estadual de Controle Ambiental Deliberação Nº 4.383, de 09/03/2004 (D.O.RJ 12/04/2004). Determina a expedição da Licença Prévia;

_____. Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas. Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul Projeto BRA/96/017 MPO/SEPURB/PQA-ABC-PNUD - UFRJ/COPPE Financiamento: BIRD. Programa Estadual de Investimentos da Bacia do Rio Paraíba do Sul – RJ Operação dos Reservatórios da Bacia do Rio Paraíba do Sul Sistema Light Dezembro de 1997;

_____. Decreto Nº 9.760, de 11/03/1987. Regulamenta a Lei nº 1.130, de 12/02/87, localiza Áreas de Interesse Especial do interior do Estado, e define as normas de ocupação a que se deverão submeter-se os projetos de loteamentos e desmembramentos a que se refere o artigo 13 da Lei nº 6.766/79;

_____. Decreto Nº 22.258, de 06/06/1996. Estabelece os critérios a serem observados para a indicação dos representantes junto ao CEIVAP;

_____. Decreto Nº 26.058, de 14/03/2000 - (D.O.RJ 15/03/2000). Define as macrorregiões ambientais do Estado do Rio de Janeiro.;

_____. Decreto Nº 31.178, de 03/04/2002 (D.O.RJ 04/04/2002). Cria o Comitê da Bacia Hidrográfica do Guandu, incluídas as nascentes do Ribeirão das Lajes, as águas desviadas do Paraíba do Sul e do Pirai;

_____. Decreto Nº 32.541, de 26/12/2002 (D.O.RJ 27/12/2002). Outorga à Volkswagen do Brasil Ltda. o direito de uso de manancial subterrâneo;

_____. Decreto Nº 33.403, de 16/06/2003 (D.O.RJ 17/06/2003). Regulamenta a Lei nº 4.051, de 30 de dezembro de 2002;

_____. Decreto Nº 35.724, de 18/06/2004 (D.O.RJ 22/06/2004). Dispõe sobre a regulamentação do art. 47 da Lei nº 3.239, de 02 de agosto de 1999, que autoriza instituir o Fundo Estadual de Recursos Hídricos;

_____. Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas Portaria Nº 307, de 23/12/2002. Estabelece critérios gerais e procedimentos técnicos e administrativos para emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos;

_____. Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas Portaria Nº 339, de 06/04/2004. Estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para cadastro, visando à regularização dos usos de recursos hídricos;

_____. Fundo Estadual de Conservação Ambiental Deliberação Nº 111, de 12/09/2000. Aprova o Programa de Educação Ambiental - Gestão de Recursos Hídricos em Municípios do Rio Paraíba do Sul;

_____. Fundo Estadual de Conservação Ambiental Deliberação Nº 121, de 28/11/2000 (D.O.U.

07/12/2000). Aprova o Projeto Cadastro de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica que contribui para o Oceano Atlântico desde a Ponta de Santa Cruz até a Foz do Rio Paraíba do Sul;

_____. Lei Nº 3.239, de 02/08/1999 (D.O.RJ 04/08/1999) - Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos; Cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

_____. Lei Nº 4.247, de 16/12/2003 (D.O.RJ 17/12/2003). Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro;

GUERRA, A. J. T. CUNHA, S. B. Hidrologia de Encosta na Interface com a Geomorfologia. In: NETTO, A. L. C. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos/organização. Rio de Janeiro. 1994;

JICA. Report of implementation design survey on the japanese technical cooperation project for the forestry research in São Paulo, Brazil. São Paulo: Japan International Cooperation Agency, 1980. 284 p.;

LIMA, W.P. A microbacia e o desenvolvimento sustentável. Ação Ambiental. Viçosa: UFV: V1, n.3. 1999, p.20-22;

LINO, C. F. & DIAS, H. Águas e Florestas da Mata Atlântica: Por uma gestão integrada. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – caderno da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: série políticas públicas nº 27, 2003, 132p;

MACHADO, P. A. L. Direito Ambiental Brasileiro. 10ª ed. atual. rev. São Paulo: Editora Malheiros, 2002, 1038p.;

NIMER, E. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro: SUPREN: IBGE, 421p. 1979;

PALMIERI, F. Levantamento semidetalhado e aptidão agrícola dos solos no Município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: EMBRAPA/SLNCS, 1980;

PINHEIRO, C. A. de A. Dinamismo dos processos erosivos em fontes pontuais de emissão de sedimentos para a baía de Sepetiba (Dissertação de Mestrado). Seropédica. Estado do Rio de Janeiro. UFRRJ. 2004;

RADAM. Levantamento de recursos naturais: folha SF. 23/24 Rio de Janeiro/Vitória. Ministério de Minas e Energia, Rio de Janeiro. v32, 1983.780p.;

ROSA, A. R. Critérios para seleção de microbacias experimentais: bacia da baía de Sepetiba, RJ. 1995. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) – Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

TUCCI, C. E. M. Hidrologia: Ciência e Aplicação. Porto Alegre: Ed. Universidade UFRGS: ABRH, 2001, 943p.;

VALCARCEL, R. (coord.). Diagnóstico Conservacionista do Sistema Light-Cedae. UFRRJ - Seropédica, RJ. 1987. 264p;

VALCARCEL, R. La cuenca y el fenómeno torrencial. In: Curso de Estabilizacion de Cauces. Escola Técnica Universitária de Ingenieros Forestales. Madri. 1989. p.1-13;

_____. Propostas de Ação para o Manejo da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Floresta e Ambiente. V. 5 (1), 68-88. 1998;

_____. Balanço Hídrico no Ecossistema Florestal e sua Importância Conservacionista na Região Ocidental dos Andes Venezuelanos. In: Anais do XI Seminário sobre atualidades e prespectivas florestais. Curitiba: EMBRAPA. 1985. p 32-34;