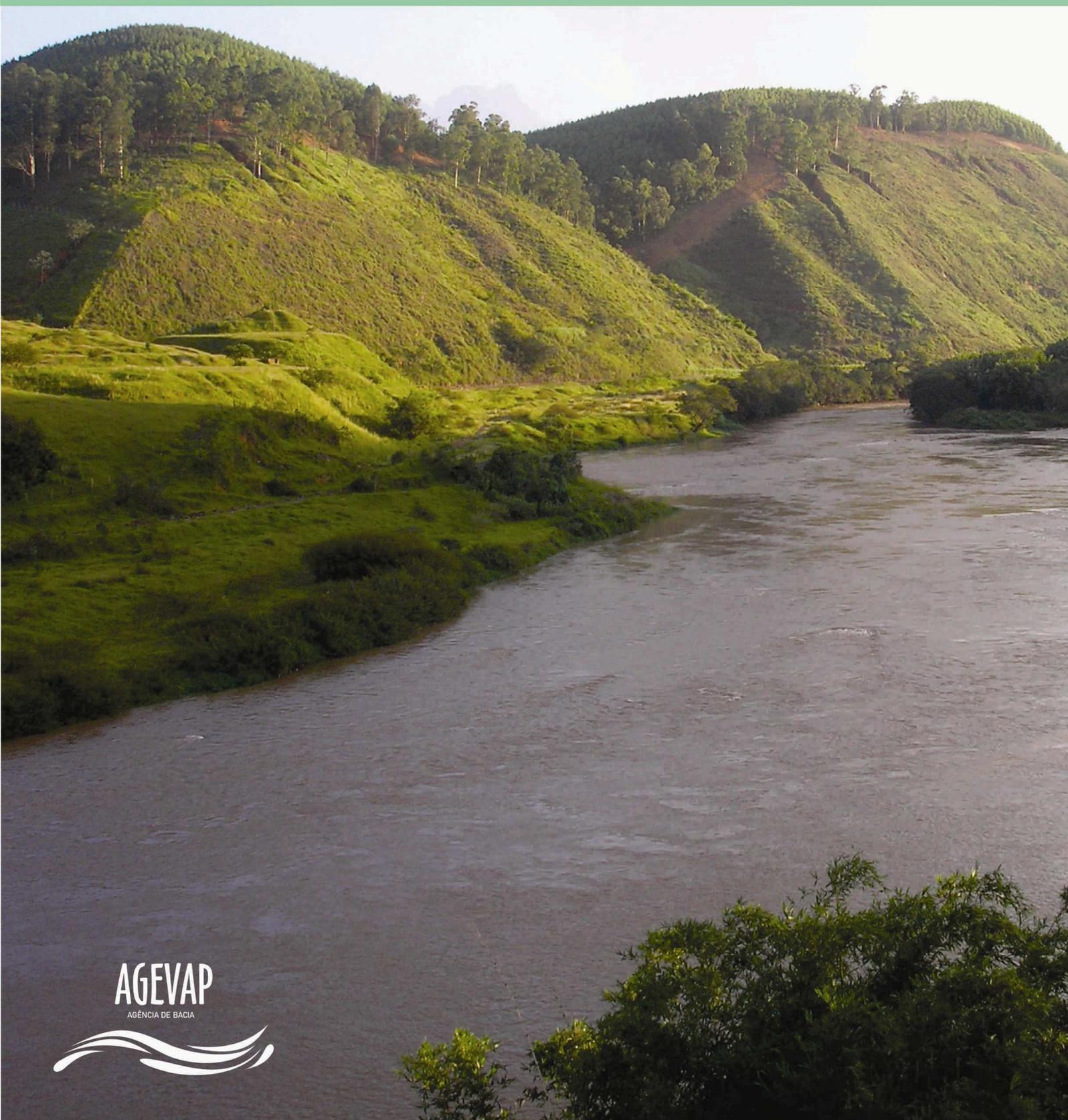


RELATÓRIO DE SITUAÇÃO TRIENAL



2010 • 2011 • 2012



AGEVAP
AGÊNCIA DE BACIA



RELATÓRIO DE SITUAÇÃO TRIENAL
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL
(2010/2011/2012)

EDITORIAL**CEIVAP****Presidente**

Danilo Vieira Júnior

Vice Presidente

Vera Lúcia Teixeira

Secretário

Tarcísio José de Souza

Coordenação Técnica

Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
AGEVAP

CNPJ: 05.422.000/0001-01

Rua Elza da Silva Duarte, nº 48 (loja 1A) - Manejo

Resende/RJ - CEP 27520-005

Telefax:(24) 3355-8389

www.agevap.org.br – agevap@ceivap.org.br**AGEVAP****Presidente do Conselho de Administração**

Friedrich Wilhelm Herms

Presidente do Conselho Fiscal

Sinval Ferreira da Silva

Diretor-Executivo

André Luís de Paula Marques

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL E DAS BACIAS AFLUENTES ESTADUAIS.....	14
2.1	CBH – PS (trecho paulista)	17
2.2	CBH – Médio Paraíba do Sul (trecho fluminense)	18
2.3	CBH – Piabanha (trecho fluminense).....	19
2.4	CBH – Rio Dois Rios (trecho fluminense)	21
2.5	CBH – Baixo Paraíba do Sul (trecho fluminense)	24
2.6	CBH – Pomba e Muriaé (trecho mineiro)	26
2.7	CBH – Preto e Paraibuna / PS1 (trecho mineiro).....	30
3	DISPONIBILIDADE E QUALIDADE DAS ÁGUAS	33
4	ORGANISMOS DE BACIA	37
4.1	Identificação e Categorização dos atores estratégicos da bacia	39
4.2	Análise da composição do CEIVAP	44
4.3	Alguns conflitos potenciais e manifestos	46
4.4	Considerações.....	48
5	IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO.....	48
5.1	Implementação do Plano de Bacia	50
5.2	Enquadramento	57
5.2.1	Identificação de trechos de rios com comprometimento quali-quantitativo das águas	62
5.2.2	Desconformidade no enquadramento atual dos trechos	65
5.2.3	Considerações finais sobre o enquadramento.....	68
5.3	Cobrança.....	69
5.3.1	Histórico da cobrança de recursos hídricos federais na bacia do rio Paraíba do Sul	69
5.3.2	Dados de arrecadação por setor usuário – 2004 a 2012.....	75

5.3.3	Informações sobre desembolso dos recursos arrecadados com ações previstas no Plano de Recursos Hídricos e com Custeio – 2004 a 2012	78
5.3.4	Análise acerca da arrecadação no triênio (2010/2011/2012).....	80
5.3.5	O Atendimento ao Usuário em Cobrança realizado pela AGEVAP (2012)	82
5.4	Sistema de Informação	83
6	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	85
6.1	Campanhas realizadas na bacia do rio Paraíba do Sul (2010/2011/2012).....	88
6.2	Regularidade dos usuários vistoriados na bacia em 2011 e 2012.....	89
6.3	Protocolos de Compromisso.....	89
6.4	Declaração Anual de Uso dos Recursos Hídricos – DAURHs	91
7	VULNERABILIDADES (EVENTOS CRÍTICOS)	92
7.1	Conceituação e incidência de eventos hidrológicos extremos (ou eventos críticos). 92	
7.2	Eventos Críticos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul	95
7.4	Eventos críticos na porção paulista da bacia do rio Paraíba do Sul	100
7.5	Eventos críticos na porção fluminense da bacia do rio Paraíba do Sul	102
7.6	Eventos críticos na porção mineira da bacia do rio Paraíba do Sul.....	106
7.7	Ações relacionadas à adaptação, prevenção e mitigação de eventos críticos.....	108
7.8	Acidentes Ambientais registrados na Bacia do Rio Paraíba do Sul	112
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113

TABELA

Tabela 1 – Análise de Tendência IQA na Bacia do Rio Paraíba do Sul (2001 a 2011)	34
Tabela 2 – Tendência dos Valores Médios Anuais - 2001 a 2011	36
Tabela 3 - Identificação dos atores relevantes para o CEIVAP, discriminados o setor de atuação, capacidade de liderança e o nível de influência.....	39
Tabela 4 - Composição do CEIVAP empossada para o período de 2009-2011,	45
Tabela 5 - Composição do CEIVAP empossada para o período de 2011-2013,	46
Tabela 6 - Conteúdo Mínimo para o Plano de Recursos Hídricos (legislação).....	51
Tabela 7 – Municípios em trechos críticos, segundo a Resolução ANA nº 326, de 23/07/2012	68
Tabela 8 – Valores da Cobrança na Bacia do Rio Paraíba do Sul em 2012	74
Tabela 9 – Arrecadação por Setor Usuário (2003 a 2009)	76
Tabela 10 – Arrecadação por Setor Usuário (2010 a 2012)	76
Tabela 11 – Arrecadação por Setor Usuário - Total (período 2003 a 2012)	77
Tabela 12 – Valor Médio Arrecadado por Período (Total / 2003 a 2009 / 2010 a 2012)	78
Tabela 13 - Valor Desembolsado (período 2003 a 2009).....	79
Tabela 14 – Valor Desembolsado (período 2010 a 2012)	79
Tabela 15 – Total Desembolsado (período 2003 a 2012).....	80
Tabela 16 – Valor arrecadado por ano e por tipo de usuário (2010/2011/2012).....	80
Tabela 17 – Valor total arrecadado por setor / Valor médio (2010/2011/2012)	81
Tabela 18 - Quantidade de campanhas de fiscalização realizadas pela ANA e número de usuários vistoriados.....	88
Tabela 19 - Dados sobre a regularidade dos usuários vistoriados na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, referentes às vistorias realizadas em 2011 e 2012.	89
Tabela 20 - Número de usuários estimados na bacia: consulta ao CNARH em dez/11.....	89
Tabela 21 – Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul (2010 a 2012).....	98
Tabela 22 - Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul (por evento – 2010 a 2012).....	99
Tabela 23 – Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul – Estado de São Paulo (2010 a 2012).....	100

Tabela 24 - Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul – Estado do Rio de Janeiro (2010 a 2012).....	103
Tabela 25 - Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul – Estado de Minas Gerais.....	108

FIGURA

Figura 1 – Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul	16
Figura 2 – Mapa da Bacia Hidrográfica Rio do Paraíba do Sul – CBH/PS	17
Figura 3 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul / RJ	18
Figura 4 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Piabanha / RJ.....	19
Figura 5 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Dois Rios/ RJ.....	21
Figura 6 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul / RJ	24
Figura 7 - Mapa da Bacia Hidrográfica dos Rios Pomba e Muriaé/ MG	26
Figura 8 - Mapa da Bacia Hidrográfica dos Rios Preto e Paraibuna/ MG	30
Figura 9 - Cenários articulados ao instrumento de enquadramento dos corpos d’água.	59
Figura 10 - Articulação entre a Gestão Ambiental, de Recursos Hídricos e do.....	59
Figura 11 - O processo de enquadramento para seleção das classes de qualidade,.....	60
Figura 12 - Comprometimento qualitativo (DBO) dos trechos de rios da bacia - Situação 2011.	66
Figura 13 - Mapa dos trechos críticos de rios de domínio da União na bacia	67
Figura 14 – Mecanismos e valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União que vigoram na bacia do rio Paraíba do Sul desde janeiro/2007.....	71
Figura 15 - Mapa das Cicatrizes dos Escorregamentos em Friburgo	105
Figura 16 - Esquemático e Vista do escorregamento com maior ocorrência na região de Teresópolis.....	105
Figura 17 - Imagem de satélite da região de Conquista - magnífica cobertura.....	105
Figura 18 - Esquemático e Vista do “Urbano” em Duas Pedras, que se constituiu no principal tipo de escorregamento na cidade de Nova Friburgo.....	106

QUADRO

Quadro 1 – Associados da AGEVAP em 2012 (por setor e por Estado)	44
Quadro 2 – A dinâmica dos instrumentos de gestão	49
Quadro 3 – Resolução CONAMA nº 357/2005 (classes e usos da água)	62
Quadro 4 – Cronologia do processo de implantação e operacionalização da cobrança pelo uso da água de rios federais na bacia do rio Paraíba do Sul (1996 a 2009)	70
Quadro 5 – Arrecadação x Inadimplência (2012).....	82
Quadro 6 – Codificação Brasileira de Desastres – Eventos na Bacia do Rio Paraíba do Sul	97
Quadro 7 - Eventos Críticos na porção paulista da Bacia do Paraíba do Sul.....	100
Quadro 8 - Eventos Críticos na porção fluminense da Bacia do Rio Paraíba do Sul	102
Quadro 9 - Eventos Críticos na porção mineira da Bacia do Paraíba do Sul.....	107

GRÁFICO

Gráfico 1 – Participação dos Associados da AGEVAP	44
Gráfico 2 – Valor arrecadado por ano e tipo de usuário (2010/2011/2012)	81
Gráfico 3 - Total de Municípios da Bacia x Municípios afetados (2010 a 2012)	98
Gráfico 4 - Municípios afetados x Total de eventos críticos (2010 a 2012)	98
Gráfico 5 – Ocorrência de Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul (por evento – 2010 a 2012).....	99

1 INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, instituídos pela Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e complementados pelas leis federais nº 9.984, de 17 de julho de 2000, criadora da Agência Nacional de Águas - ANA e nº 10.881, de 9 de junho de 2004, objetivam, em síntese, assegurar disponibilização de água de qualidade à atual e às futuras gerações, estimular a racionalização do uso e prevenir eventos hidrológicos críticos, além de propiciar a celebração de contratos de gestão para tais finalidades.

Nesse contexto, além dos instrumentos (plano de recursos hídricos, enquadramento dos corpos hídricos, outorga e cobrança pelo uso e sistema de informações sobre recursos hídricos), são partes integrantes do Sistema: o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, a Agência Nacional de Águas, os Conselhos de Recursos Hídricos dos estados e do Distrito Federal, os Comitês de Bacia Hidrográfica, os órgãos dos poderes públicos federal e estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos e as Agências de Água (atualmente representadas pelas entidades a quem foram delegadas suas funções), organismo cuja atuação está diretamente relacionada ao(s) comitê(s) de bacia ao qual esteja vinculada.

A entidade delegatária em questão é a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) que, considerando a bacia hidrográfica como unidade para implementação da política e da descentralização, exerce funções de agência da bacia do Rio Paraíba do Sul e está vinculada, por intermédio de contratos de gestão, a comitês de sua área de atuação, tanto federal (Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP), quanto estaduais (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu, do Médio Paraíba do Sul, do Rio Piabanha e Sub-Bacias Hidrográficas dos Rios Paquequer e Preto, da Região Hidrográfica do Rio Dois Rios e da Região Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul).

À AGEVAP, criada nos termos da Deliberação CEIVAP nº 12, de 20 de junho de 2002, foram atribuídas funções e atividades inerentes à agência de água, inclusive as de secretaria executiva, inicialmente apenas para o CEIVAP que, instituído pelo Decreto Federal nº 1.842, de 22 de março de 1996, foi autorizado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos a criar sua “Agência de Água”, conforme consta na Resolução nº 26, de 29 de novembro de 2002. Quanto à personalidade jurídica, trata-se de uma associação de direito privado, sem fins econômicos, composta de Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria-Executiva.

Em 2004, foi celebrado contrato de gestão com a ANA para desempenho de funções de agência de água do CEIVAP, momento em que os recursos arrecadados através da cobrança pelo uso da água bruta começaram a ser repassados à AGEVAP.

Em 2010, outros dois contratos de gestão foram celebrados entre a AGEVAP e o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), com a interveniência dos comitês de bacias afluentes do trecho fluminense e do Comitê Guandu, respectivamente, com a finalidade do exercício das funções de agência de água. Em ambos os Contratos de Gestão há previsão de metas para os indicadores estabelecidos pelos órgãos gestores.

Atualmente a AGEVAP atende a seis Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs (um federal e cinco estaduais), sendo que cinco estão instalados na bacia do Paraíba do Sul (CBH Médio Paraíba do Sul, Comitê Piabanha, CBH Rio Dois Rios e CBH Baixo Paraíba do Sul) e um na bacia do Guandu. Além destes, também estão sediados na bacia do Paraíba do Sul outros três comitês estaduais: CBH-PS (Comitê Paulista), CBH Preto e Paraibuna (PS1) e CBH Pomba e Muriaé (COMPÉ).

O Contrato de Gestão celebrado entre AGEVAP e ANA, com a interveniência do CEIVAP, para o exercício de funções de agência de bacia e conseqüente recebimento e aplicação dos recursos obtidos através da cobrança pelo uso da água, teve seu 13º termo aditivo firmado em 30/03/2012. Neste termo, para o ano de 2013, há previsão de metas a serem alcançadas

em cinco indicadores. Este relatório busca o atendimento à meta “2D – Relatório de Situação Trienal” contida no “Indicador 2 – Planejamento e Gestão”.

O objetivo do **Relatório de Situação Trienal da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul** é apresentar o balanço dos três últimos anos (**2010, 2011 e 2012**) referentes aos temas a seguir:

1. Disponibilidade e qualidade das águas;
2. Demanda e usos múltiplos;
3. Vulnerabilidades (eventos críticos);
4. Organismos de bacia;
5. Implementação do Plano de Bacia e demais instrumentos de Gestão e;
6. Regulação e fiscalização do uso de recursos hídricos.

2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL E DAS BACIAS AFLUENTES ESTADUAIS

O Rio Paraíba do Sul é formado pela união dos rios Paraibuna e Paraitinga e entre os principais formadores da margem esquerda destacam-se os rios Paraibuna mineiro, Pomba e Muriaé. Na margem direita os afluentes mais representativos são os rios Pirai, Piabanha e Dois Rios. Além de ser altamente industrializada e densamente povoada (contempla aproximadamente 14 milhões de pessoas) a bacia comporta várias usinas hidrelétricas e uma transposição de águas, nas proximidades do município de Barra do Pirai (RJ), para a bacia do Rio Guandu que, além da geração de energia elétrica, contribui para o abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e áreas adjacentes.

Os principais usos da água na bacia são: abastecimento, diluição de esgotos, atividades industriais, irrigação, mineração e geração de energia elétrica. Existem outros, como por exemplo pesca e aquicultura, em menor escala.

A área de atuação da AGEVAP compreende a bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas, cuja área de drenagem, segundo

informação atualizada pela Superintendência de Gestão da Informação (SGI) da ANA, tem cerca de 62.074 km² e contempla os estados de São Paulo (na região conhecida como Vale do Paraíba Paulista), de Minas Gerais (denominada Zona da Mata Mineira) e de metade do estado do Rio de Janeiro. Em toda a sua extensão há atualmente 184 municípios¹, sendo: 39 municípios no Estado de São Paulo, 88 no Estado de Minas Gerais e 57 no Estado do Rio de Janeiro.

¹ Dado atualizado conforme Resolução CNRH nº 84, de 27/03/2008 e Decreto nº. 6.591, de 01/10/2008.

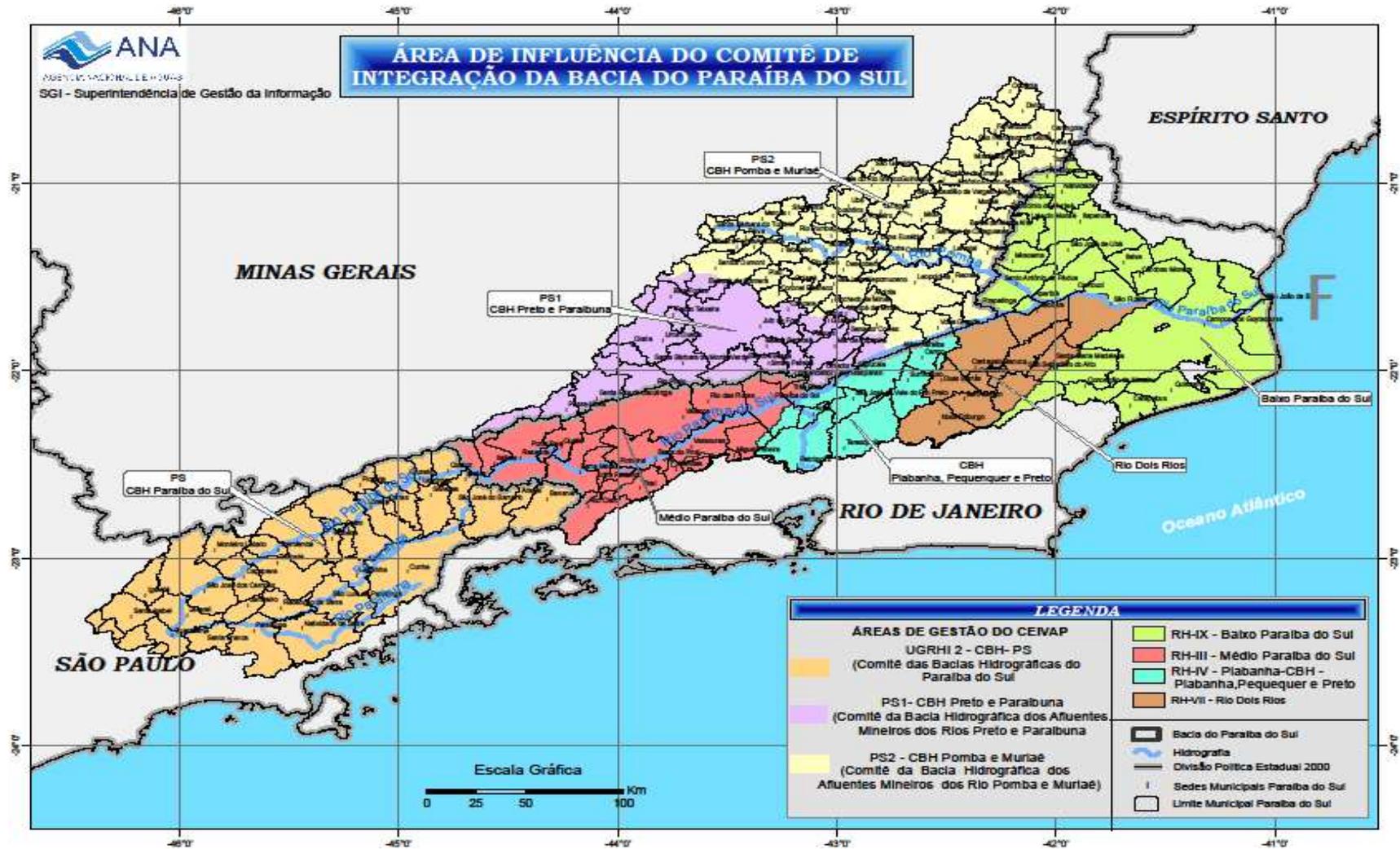


Figura 1 – Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Fonte: ANA/2008)

2.1 CBH – PS (trecho paulista)

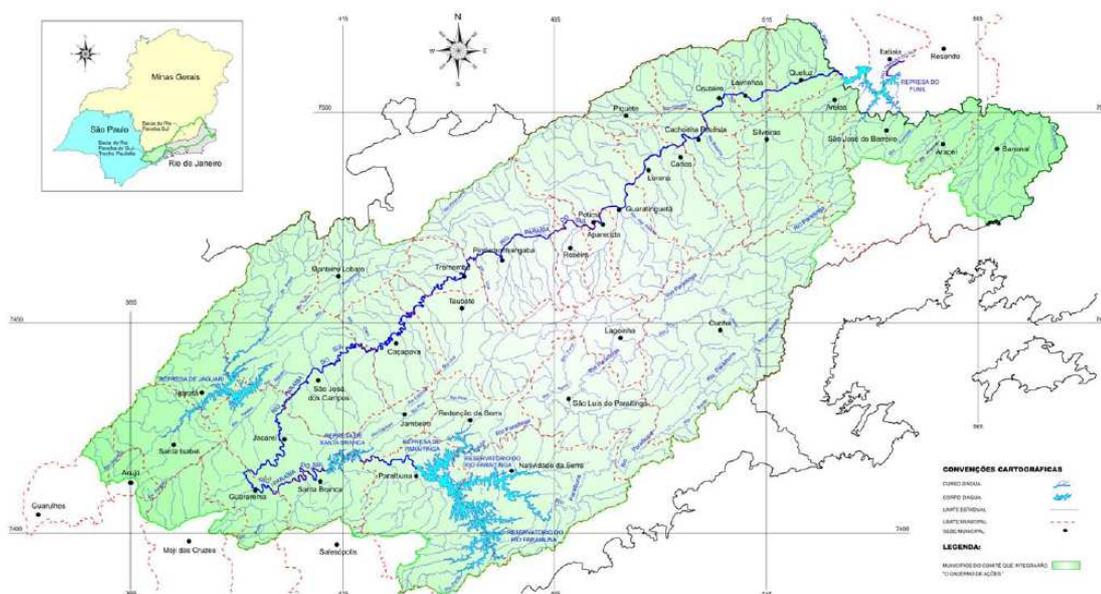


Figura 2 – Mapa da Bacia Hidrográfica Rio do Paraíba do Sul – CBH/PS (Fonte: COPPE/UFRJ – 2006)

A bacia do rio Paraíba do Sul a montante da Usina Hidrelétrica - UHE de Funil, formada inicialmente pelos rios Paraibuna e Paraitinga, cujas nascentes ficam nos municípios de Areias e Cunha, configura a sub-bacia paulista do Paraíba do Sul. Apresenta uma área de aproximadamente 13.914 km², abrangendo 39 municípios, onde vivem cerca de 2 milhões habitantes.

Os municípios mais representativos dessa bacia do ponto de vista populacional, ou seja, aqueles com população superior a 30 mil habitantes são: São José dos Campos, Taubaté, Guaratinguetá, Pindamonhangaba, Jacareí, Caçapava, Cruzeiro, Lorena, Tremembé e Aparecida.

A principal característica desta bacia é a existência do maior parque industrial da bacia do rio Paraíba do Sul. Além disso, destaca-se o conjunto de usinas hidrelétricas e seus reservatórios, responsáveis pela regularização das águas do rio Paraíba do Sul, que propiciam o controle de inundações e a derivação de parte de suas águas para o Complexo Hidrelétrico de Lajes e conseqüentemente para o abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, com cerca de 10 milhões de habitantes.

Outro fato a ser destacado é a existência da elevatória de Santa Cecília, localizada no rio Paraíba do Sul em Barra do Piraí, responsável pela derivação de uma vazão de até 160m³/s para geração de energia pelo Sistema Light. Essa vazão, posteriormente, atinge a bacia do rio Guandu e é utilizada pela CEDAE para o abastecimento de cerca de 10 milhões de pessoas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Esse engenhoso esquema de transposição das águas da bacia do rio Paraíba do Sul para a do rio Guandu, iniciado no início do século XX, atualmente viabiliza a geração de energia elétrica, por intermédio de uma série de usinas hidrelétricas, que aproveitam uma queda da ordem de 300 m na vertente atlântica da serra do Mar, assim como a implantação na bacia do rio Guandu de diversos empreendimentos econômicos, tais como a Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE), várias indústrias e usinas termelétricas.

2.3 CBH – Piabanha (trecho fluminense)

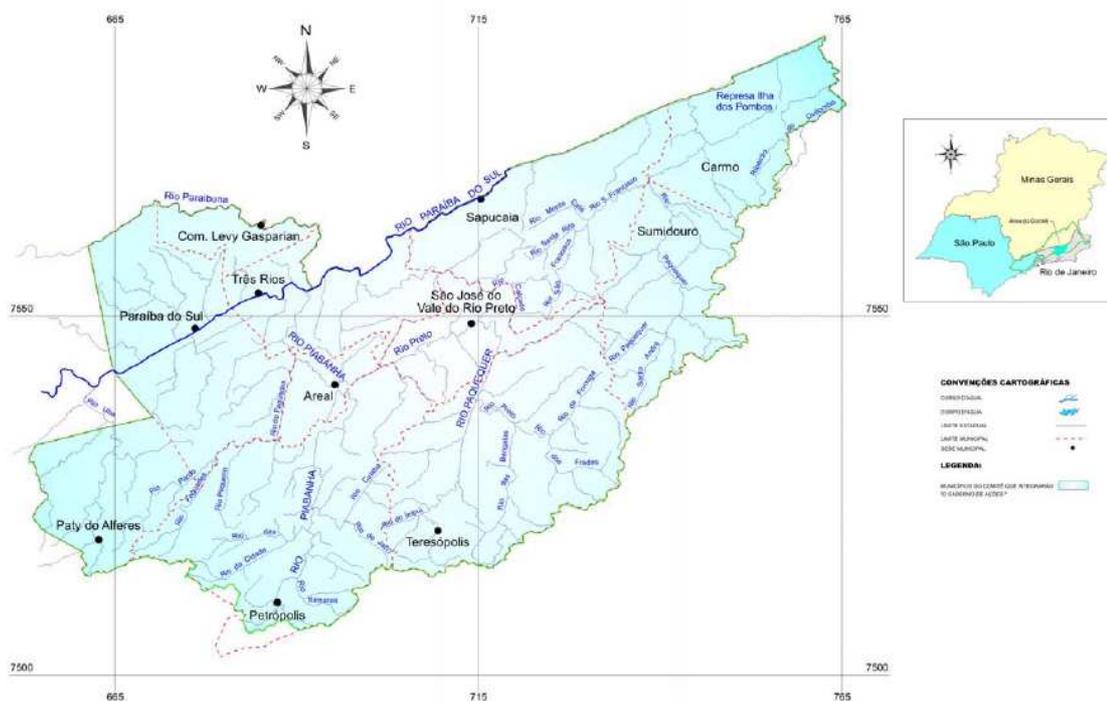


Figura 4 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Piabanha / RJ (Fonte: COPPE/UFRJ – 2006)

A área de atuação do presente comitê corresponde às bacias hidrográficas dos rios Piabanha, Paquequer e Preto e parcelas fluminenses da bacia do rio Paraíba do Sul,

desenvolvendo-se no sentido sudoeste-nordeste dos municípios de Paty do Alferes ao município de Carmo e no sentido norte-sul de Sapucaia a Teresópolis.

Com 80 km de extensão o rio Piabanha banha os municípios de Petrópolis, Areal e Três Rios e seu principal afluente é o rio Preto que tem 54 km de curso. O rio Paquequer, afluente do rio Preto, apresenta extensão de 37 km e banha Teresópolis, em seu trecho inicial.

A bacia em questão apresenta uma área de aproximadamente 4.484 km², onde vivem cerca de 600 mil habitantes, abrangendo 10 municípios originais.

Os municípios mais representativos dessa bacia do ponto de vista populacional, ou seja, aqueles com população superior a 30 mil habitantes, em ordem, são: Petrópolis, Teresópolis, Três Rios e Paraíba do Sul.

A tendência de concentração populacional nas áreas urbanas segue o mesmo padrão de outras regiões brasileiras e é um dos fatores responsáveis pelo aumento da poluição na bacia.

A bacia do rio Piabanha é uma das bacias entre as grandes sub-bacias formadoras do rio Paraíba do Sul que apresenta a maior cobertura florestal, estimada em mais de 20% de suas terras, onde estão os mais expressivos remanescentes da Mata Atlântica. Destaca-se também que a sub-bacia do rio Paquequer apresenta o maior percentual de cobertura florestal (46%) entre todas as sub-bacias individualizadas do Paraíba do Sul, embora na bacia como um todo os campos e pastagens sejam as ocupações e usos predominantes.

No tocante ao saneamento ambiental é estimado que, aproximadamente, 15% dos esgotos produzidos são tratados.

Alguns centros urbanos pertencentes à área sob jurisdição do Comitê merecem atenção especial para os problemas relacionados aos eventos críticos e à drenagem urbana no que se refere ao controle das cheias, dentre eles destaca-se o de Petrópolis.

No curso superior da bacia do rio Grande, na sub-bacia do rio Bengalas, situa-se a cidade de Nova Friburgo, uma das maiores cidades da bacia do Paraíba do Sul. O sistema de abastecimento desta cidade, que atende a uma população de aproximadamente 150.000 habitantes, utiliza quatro mananciais – três a montante da cidade e um no rio Grande, a montante da confluência deste com o rio Bengalas. Somente um dos mananciais de montante - o rio Debossan - parece estar em melhores condições de proteção ambiental. Os outros dois localizam-se muito próximos à cidade, em área de alta vulnerabilidade à erosão. O ponto de captação localizado no rio Grande possui também extensão com alta vulnerabilidade à erosão.

A cidade de Nova Friburgo está sujeita a riscos de deslizamentos e inundações, por ocupação inadequada de encostas e calhas de rios. Nesta cidade, as cargas de esgotos domésticos, sem tratamento, e os efluentes industriais são lançados na rede de drenagem urbana.

Ao longo do seu curso, o rio Grande sofre ainda com os impactos da atividade agrícola, mais expressiva nos municípios de Nova Friburgo, Bom Jardim e Trajano de Moraes.

Observa-se que, apesar de possuir cerca de 29% de cobertura florestal, a bacia do rio Grande encontra-se em uma condição de fragilidade ambiental desde seu curso superior, apresentando condições críticas de erodibilidade, devido aos impactos da ocupação urbana sobre o relevo e os solos. A bacia do rio Negro apesar de ter uma menor extensão de terras com muito alta e alta vulnerabilidade à erosão, grande parte dessas terras está na sub-bacia do rio Macuco, ocupando 30% de sua área. Apesar do bom percentual de cobertura florestal, em cerca de 28%, não é suficiente para a proteção das águas do rio Macuco, utilizado como manancial do sistema integrado de abastecimento das cidades de Cordeiro e Cantagalo.

Além desta sub-bacia, observam-se duas áreas prioritárias à proteção/recuperação, onde a vulnerabilidade à erosão é elevada – as cabeceiras e as margens do rio Negro no curso superior e no curso inferior. Ressalta-se que a maior parte das terras com alta

vulnerabilidade à erosão está localizada no município de São Sebastião do Alto, o mais desflorestado da Região Serrana (apenas 3% de cobertura florestal), apresentando escassez de água para lavouras e outros usos em suas microbacias.

A bacia de drenagem do rio Dois Rios, propriamente dita, após a confluência dos rios Negro e Grande, ocupa uma área inferior a 200 km². Deve-se verificar a necessidade de proteção das margens do rio, com a recuperação da APP, tendo em vista a ausência de florestas neste trecho e sua proximidade com o Paraíba do Sul.

As principais atividades relacionadas com o uso da água na bacia são a Indústria Têxtil, Metalurgia, Moda Íntima, Mineração, Agricultura Familiar e Turismo Ecológico e Rural.

Resumidamente, os principais problemas a serem solucionados através de ações estruturais e não-estruturais por meio do gerenciamento participativo dos recursos hídricos são:

- Saneamento básico, uma vez que quase na totalidade dos municípios o esgoto doméstico é lançado diretamente nos corpos d'água sem tratamento adequado;
- Lançamento de efluentes industriais;
- Lançamento de efluentes de atividades econômicas diversas como, por exemplo, pequenas indústrias e postos de gasolina;
- Ocupação desordenada das margens dos rios;
- Agricultura com utilização intensiva de agrotóxico.

2.5 CBH – Baixo Paraíba do Sul (trecho fluminense)

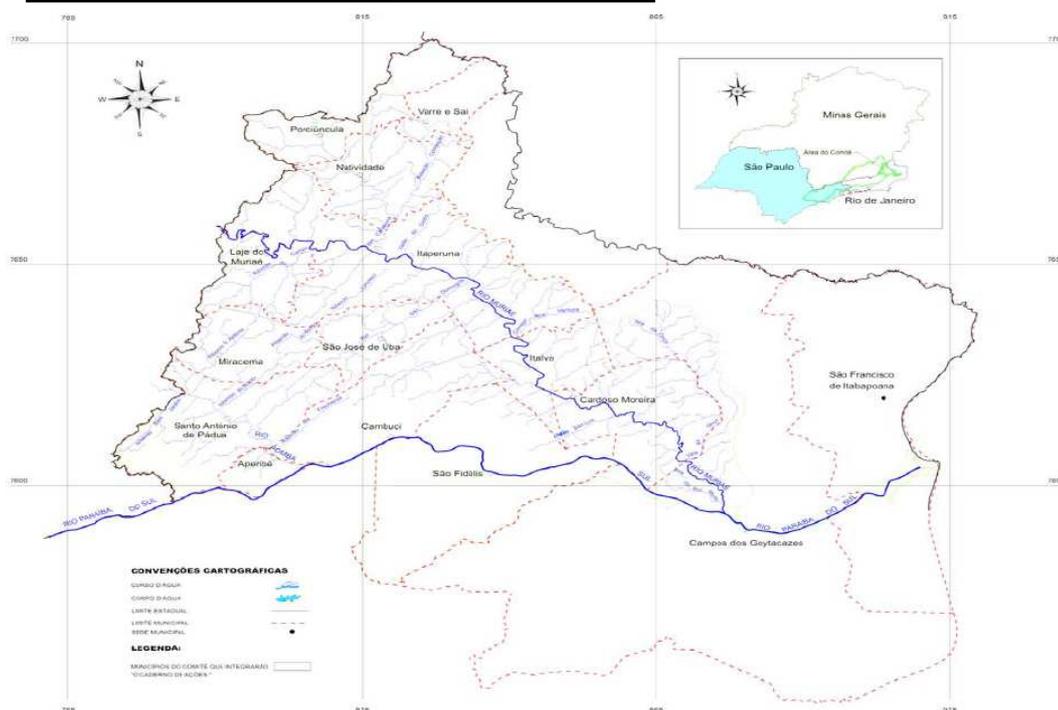


Figura 6 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul / RJ (Fonte: COPPE/UFRJ – 2006)

A área de abrangência do Comitê situado à foz do rio Paraíba do Sul corresponde às porções mais a jusante da bacia do rio Paraíba do Sul e dos rios Muriaé, Pomba e Dois Rios, também conhecida como Baixo Paraíba, contida integralmente em território Fluminense entre os municípios de Itaocara, Porciúncula e Santo Antônio de Pádua, desenvolvendo-se até a foz, no Oceano Atlântico.

Apresenta uma área de aproximadamente 6.259 km², onde vivem cerca de 900 mil habitantes, abrangendo 22 municípios originais. Os municípios mais representativos dessa bacia do ponto de vista populacional, ou seja, aqueles com população superior a 30 mil habitantes, em ordem, são: Campos dos Goytacazes, Itaperuna, São Francisco do Itabapoana, Santo Antônio de Pádua e São Fidélis.

Campos dos Goytacazes, em termos populacionais, é o terceiro maior município da bacia do rio Paraíba do Sul e o maior da parcela fluminense da bacia. A tendência de concentração

populacional nas áreas urbanas segue o mesmo padrão de outras regiões brasileiras, sendo um dos fatores responsáveis pelo aumento da poluição na bacia.

A principal característica da área de atuação do Comitê Baixo Paraíba é a existência da agroindústria sucroalcooleira da bacia do rio Paraíba do Sul. Apresenta uma situação precária em termos de distribuição percentual das florestas nos seus municípios com predominância de “campos” e “pastagens”.

Com relação aos esgotos sanitários, embora o índice de coleta seja superior aos índices verificados para o Brasil e mesmo para a região Sudeste, o tratamento efetivo pode ser considerado como inexistente.

O cenário referente aos resíduos sólidos encontra-se precário naqueles de origem doméstica, em que todas as localidades visitadas, apresentam disposições finais consideradas inadequadas.

Os centros urbanos pertencentes à baixada Campista merecem atenção especial, principalmente com problemas relacionados à drenagem urbana e ao controle de cheias.

João Nepomuceno, Ubá, Visconde do Rio Branco, em território mineiro e Santo Antônio de Pádua e Miracema em território fluminense.

A principal característica dessa bacia em relação ao saneamento ambiental é a falta de tratamento de esgotos doméstico, resultando, quase sempre, no lançamento “in natura” dos efluentes domésticos diretamente nos cursos d’água. Outra característica relevante é a degradação da cobertura vegetal, implicando carreamento relevante de sedimentos para as calhas dos cursos d’água.

Merece destaque o grau de desmatamento dessa bacia, principalmente nas sub-bacias situadas nas cabeceiras, que apresentam áreas absolutamente desprovidas de florestas e com inexpressiva extensão de vegetação secundária. Entre os impactos negativos desse cenário encontra-se erosão do solo, além da acentuada diminuição de quantidade de água nos mananciais, que já se tornou crítica em algumas regiões, como na sub-bacia do ribeirão Ubá, que abastece precariamente a cidade de Ubá a qual vem apresentando constante e rápido crescimento populacional. Observa-se que em várias regiões rurais a atividade agrícola sofre por escassez de água.

Esse processo de desmatamento, iniciado durante o ciclo do café em toda a Zona da Mata, não poupou nem mesmo as regiões das nascentes do rio. Trata-se de um fator que contribuiu para a degradação do rio, já castigado pelo lançamento de efluentes industriais e domésticos.

Em 2003 um grave derramamento de mais de 1 bilhão de litros de resíduos tóxicos de uma indústria em Cataguases causou enormes prejuízos ambientais, sendo os reflexos detectados no rio Paraíba do Sul até sua foz, no oceano Atlântico, no estado do Rio de Janeiro.

Finalmente, com relação às enchentes do rio Pomba, destaca-se que as cheias “normais” atingem em geral a população ribeirinha, invasora da calha do rio. Somente nas cheias “excepcionais”, as parcelas das áreas urbanas consolidadas em níveis mais altos são

invasões pelas águas. Vale ressaltar que as cheias que hoje ocorrem na bacia do rio Pomba são significativamente mais brandas do que às da bacia do Muriaé, possivelmente, devido à regularização proporcionada pelos reservatórios existentes ao longo da bacia.

O rio Muriaé é formado pela confluência dos rios Bom Sucesso e Samambaia, cujas nascentes localizam-se no município de Mirai a 900 m de altitude. Na Serra das Pedras, derivação da Mantiqueira, passa a ser denominado de Muriaé quando se encontra com o rio Santo Antônio, a 300 m de altitude. A cerca de 5 km a jusante da cidade de Muriaé recebe o rio Glória, seguindo para leste e recebendo as águas de outro importante afluente, o rio Carangola.

Desenvolve-se primeiramente no trecho mineiro em uma região de relevo acidentado e de várzeas extensas que concentram principalmente atividades agropecuárias. No Estado do Rio de Janeiro, de Italva até a sua foz no rio Paraíba do Sul, o rio Muriaé se desenvolve em região plana, grande parte dela utilizada como planície de inundação do rio nas grandes cheias, onde se destaca a cultura de cana-de-açúcar. Desde as suas nascentes até a foz no Paraíba do Sul percorre cerca de 300 km.

A bacia do rio Muriaé tem uma área de drenagem de 8.200 km², abrangendo cerca de 19 municípios mineiros e 7 fluminenses, onde habitam cerca de 320 mil pessoas. Os municípios mais representativos dessa bacia do ponto de vista populacional, ou seja aqueles com população superior a 20 mil habitantes, são: Muriaé, Carangola e Itaperuna.

A principal característica dessa bacia em relação ao saneamento ambiental é a falta de tratamento dos efluentes provenientes dos esgotos domésticos, resultando em lançamento “in natura” de matérias orgânicas e coliformes fecais, com risco para a saúde pública da população da bacia. Além disso, a parte mineira da bacia contribui com grandes deflúvios superficiais que escoam em direção ao estado do Rio de Janeiro, durante os períodos de enchentes, provocando impactos em muitos municípios fluminenses. Outra característica relevante é a degradação da cobertura vegetal, implicando em carreamento relevante de sedimentos para as calhas dos cursos d’água.

Destaca-se que a cheia ocorrida no início de 1997, com período de retorno avaliado em 50 anos, trouxe grandes prejuízos aos municípios fluminenses. Os níveis de água atingidos ultrapassaram todos os registros anteriores, causando inundações catastróficas em algumas cidades, tais como, Patrocínio do Muriaé, Itaperuna e Cardoso Moreira. Nessa última, cerca de 95% da cidade foi diretamente invadida pelas águas do rio Muriaé. Em Itaperuna, as alturas de inundação foram superiores a 1,0 m na área central e adjacências.

Vale ressaltar o grau de desmatamento da bacia do rio Muriaé, principalmente na região de cabeceira, absolutamente desprovida de florestas e com inexpressiva extensão de vegetação secundária. Entre os impactos resultantes deste cenário destaca-se a erosão do solo e a rapidez do escoamento superficial, que agrava as inundações. Além disso, ressalta-se a acentuada diminuição de quantidade de água nos mananciais, nos períodos de estiagem, que já se tornou crítica em algumas áreas urbanas, bem como em várias áreas rurais onde a atividade agrícola sofre por escassez de água.

O rio Paraibuna é o maior afluente em volume de água do Paraíba do Sul, apresentando vazão média de 179 m³/s. Tem grande importância por ser o principal receptor dos efluentes da região de Juiz de Fora. Apresenta um histórico de acidentes causados por cargas de despejos industriais, como os ocorridos, em 1980 e 1982, com a Cia. Paraibuna de Metais.

A sua declividade acentuada associada com a elevada vazão média favorece os processos de depuração de seu corpo hídrico, possibilitando uma recuperação dos índices de qualidade das águas, nas proximidades de sua foz, no Paraíba do Sul. A influência dos esgotos domésticos na qualidade de suas águas está diretamente relacionada com a cidade de Juiz de Fora uma vez que, a jusante desse núcleo urbano, ocorrem elevados níveis de coliformes fecais, além de significativa carga de DBO.

Quando alcança o rio Paraíba do Sul, a qualidade da água, no entanto, é boa, confirmando a excelente capacidade de depuração do rio, resultante da diluição dos efluentes proporcionada pelas afluições dos rios Preto e do Peixe, que possuem águas de boa qualidade. A ausência de significativas fontes de poluição orgânica após essas confluências, também beneficia sua recuperação, ainda que níveis altos de coliformes fecais estejam presentes em sua foz.

A área de atuação do PS1 é da ordem de 7.481 km² e apresenta uma população de cerca de 650.000 habitantes distribuídos pelos municípios dele integrantes.

A bacia do rio Paraíba do Sul situa-se na região de abrangência da Mata Atlântica, bioma florestal mais destruído do país, hoje com menos de 7% de sua extensão original, estimada em cerca de 1,3 milhão de km², e em contínuo processo de desmatamento.

A floresta estacional semidecidual, (vegetação de porte arbóreo sujeita a dupla estacionalidade climática, tropical chuvosa no verão seguida por estiagens acentuadas), que ocupava a maior parte da bacia foi a mais destruída. Da área de abrangência da floresta ombrófila (vegetação de porte arbóreo, com indivíduos apresentando entre 15 m e 30 m de altura, ocorrendo lianas e epífitas em abundância) existem ainda remanescentes mais

expressivos, por situarem-se nas regiões de relevo mais acidentado, no caso do PS1, em áreas da Serra da Mantiqueira.

Na área de atuação do PS1, existe expressiva quantidade de municípios que apresentam nenhuma ou uma quantidade ínfima de cobertura florestal. Dentre eles cita-se Juiz de Fora e Coronel Pacheco, que apresentam menos de 5% de cobertura florestal em seus territórios.

3 DISPONIBILIDADE E QUALIDADE DAS ÁGUAS

Foi apresentada no Relatório “Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – 2013”, da Agência Nacional de Águas, a análise da tendência do Índice de Qualidade das Águas – IQA para o período de 2001 a 2011, a partir das séries históricas fornecidas por algumas Unidades Federativas.

As séries das médias anuais de IQA foram submetidas ao teste de Mann-Kendall² seguido da análise de Regressão Linear com o propósito de detectar tendências de piora ou melhoria da qualidade da água. As séries selecionadas foram testadas em termos das premissas de correlação e normalidade dos dados.

Os motivos prováveis das tendências observadas foram identificados através de consultas realizadas junto aos órgãos gestores estaduais. A tendência foi calculada para todos os pontos de monitoramento que possuem séries com pelo menos oito valores médios anuais de IQA no período de 2001 a 2011.

A maior parte das tendências detectadas ocorreu nas redes de monitoramento mais abrangentes, isto é, que possuem mais séries históricas de IQA para esta análise. É importante esclarecer, que a detecção de tendências é uma ferramenta bastante útil para a gestão da qualidade da água, uma vez que permite um melhor direcionamento das ações voltadas à sua preservação/recuperação, além da avaliação da efetividade destas ações.

O IQA médio dos pontos com tendência de aumento foi de 54, enquanto que a média foi de 64 para os pontos com tendência de redução. Isto pode ser justificado pelo fato de que o IQA dos pontos que indicam uma situação mais crítica tende a melhorar porque são justamente os locais em que são priorizadas obras de saneamento e recuperação ambiental, ações de controle da poluição e fiscalização, além de outras intervenções. Em contrapartida, a tendência de redução do IQA nos pontos com melhor qualidade indica que ações

² KENDALL M.G. Rank correlation methods, 4th ed. Charles Griffin, London, 1975.

preventivas e de controle também devem ser incluídas na gestão da qualidade da água de modo a preservar os recursos hídricos dos pontos que se encontram nesta situação.

Ainda segundo o Relatório, a bacia do Paraíba do Sul foi uma das que apresentaram maior número de pontos com melhoria da qualidade da água (24%).

Tabela 1 – Análise de Tendência IQA na Bacia do Rio Paraíba do Sul (2001 a 2011)

RESUMO DOS RESULTADOS DA ANÁLISE DE TENDÊNCIA DO IQA NO PERÍODO DE 2001 A 2011 – BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL					
Região Hidrográfica	Bacia	Nº de pontos com aumento de IQA	% em relação ao total	Nº de pontos com redução de IQA	% em relação ao total
Atlântico Sudeste	Paraíba do Sul	12	24%	2	6%

Fonte: Conjuntura de Recursos Hídricos no Brasil – 2013 (ANA)

Na bacia do rio Paraíba do Sul os principais motivos da melhoria da qualidade da água estão relacionados aos investimentos em saneamento do Governo do Estado de São Paulo, com o aumento da coleta de esgotos e a construção de novas Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs).

Entre 2001 e 2007 o Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES, da Agência Nacional das Águas, celebrou contratos com 14 ETEs em 12 municípios da bacia do rio Paraíba do Sul, totalizando um investimento de R\$ 31,2 milhões. Em 2012, o Prodes selecionou a ETE Central, em Jacareí (SP), no valor de R\$ 9,6 milhões.

A partir de 2002 também houve a alteração do manejo das vazões efluentes do Reservatório de Santa Branca, localizado nas cabeceiras do rio Paraíba do Sul, o que aumentou as vazões do rio e sua capacidade de diluição das cargas poluidoras.

Em 2012 a ANA iniciou um processo de regularização de usuários da bacia do rio Paraíba do Sul. Foram indeferidos os pedidos de outorga para lançamentos de esgotos sanitários não tratados em 11 municípios da bacia, visto não haver disponibilidade hídrica para diluir estas cargas de esgotos. Nestes municípios estão sendo celebrados Protocolos de Compromisso³

³ Para maiores informações sobre os "Protocolos de Compromisso", verificar o item 6.3 deste relatório.

entre a ANA e as prefeituras e companhias de saneamento, visando reduzir as cargas poluidoras e compatibilizar a qualidade dos rios com as classes de enquadramento⁴ dos corpos hídricos.

O quadro a seguir lista os pontos com tendência de aumento e redução do IQA, juntamente com os motivos prováveis para as tendências observadas.

⁴ Vide item 5.2 deste relatório.

Tabela 2 – Tendência dos Valores Médios Anuais - 2001 a 2011 (Adaptada do Relatório Conjuntura de Recursos Hídricos no Brasil – 2013 – ANA)

PONTOS DE MONITORAMENTO COM TENDÊNCIA DE AUMENTO DOS VALORES MÉDIOS ANUAIS DO IQA NO PERÍODO 2001-2011 (BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL)																		
Região Hidrográfica	Bacia	Corpo d'água	Município	UF	Código do ponto	Entidade que monitora	Valores médios anuais do Índice de Qualidade das Águas (2001-2011)										Motivos prováveis das tendências	
							2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010		2011
Atlântico Sudeste	Paraíba do Sul	Reservatório do Jaguari	Santa Isabel	SP	JAGJ00200	CETESB	57	65	64	63	64	69	78	76	76	80	74	A alteração do manejo das vazões aumentou o volume do Reservatório Jaguari a partir de 2002. Transposição de parte dos esgotos de Arujá para a bacia do Tietê. (Fonte: CETESB, 2010)
		Rio Parateí	Jacareí	SP	PTEI02900	CETESB	51	53	53	49	58	54	63	58	57	58	61	Motivo não identificado. Houve redução de coliformes termotolerantes que, a partir de 2007, apresentaram cerca de 85% dos resultados abaixo de 5000 UFC/100ml (Fonte: CETESB, 2012)
		Rio Paraíba do Sul	Santa Branca	SP	PARB02100	CETESB	65	70	73	72	72	73	73	76	77	75	72	Regime de vazões dos reservatórios de cabeceira mais regulares e investimento em saneamento, como a implementação das ETES de Guararema, Jacareí, São José dos Campos, Tremembé/Taubaté e melhorias nas ETES de Caçapava e
			Jacareí	SP	PARB02200	CETESB	56	63	64	61	69	65	67	68	69	66	68	
			São José dos Campos	SP	PARB02300	CETESB	44	51	52	44	51	57	55	55	60	61	56	
			São José dos Campos	SP	PARB02310	CETESB	50	53	52	53	57	58	59	61	62	65	60	
			Caçapava	SP	PARB02400	CETESB	45	46	47	46	52	54	52	50	51	51	55	
			Aparecida	SP	PARB02600	CETESB	45	46	48	44	46	54	49	48	49	57	50	
		Lorena	SP	PARB02700	CETESB	50	49	50	50	54	55	58	53	50	60	54		
		Ribeirão Meia Pataca	Cataguases	MG	BS049	IGAM	28	23	26	33	33	32	34	34	36	33	36	Aumento do percentual de coleta de esgotos.*
Ribeirão Ubá	Barbacena	MG	BS071	IGAM	20	22	28	32	30	33	34	38	41	41	38	Aumento do percentual de coleta e tratamento de esgotos.*		
Rio Xopotó	Visconde do Rio Branco	MG	BS077	IGAM	22	20	28	36	34	38	32	31	35	38	41	Aumento do percentual de coleta de esgotos.*		

Fontes:

CETESB, 2010, 2011, 2012 e 2013. Qualidade das águas superficiais do Estado de São Paulo. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Série Relatórios. São Paulo. *Os motivos prováveis das tendências foram obtidos por meio de consultas específicas junto aos respectivos órgãos gestores estaduais responsáveis pelo monitoramento. Classificação dos valores IQA:

■ Péssima (0 a 19)

■ Ruim (20 a 36)

■ Regular (37 a 51)

■ Boa (52 a 79)

■ Ótima (80 a 100)

4 ORGANISMOS DE BACIA

A identificação de atores sociais estratégicos e suas relações é um esforço fundamental para a compreensão da conjuntura da política das águas em uma bacia hidrográfica, contribuindo para melhor analisar as informações dos diagnósticos e interpretar os resultados do balanço hídrico da bacia. Nesse sentido, a presente seção aponta atores e lideranças de setores representativos e de entidades atuantes, ou com potencial de parceria para a gestão de recursos hídricos, com enfoque prioritário nos usuários da água, mas, também, destacando-se os grupos relacionados ao uso e proteção dos recursos hídricos.

A base metodológica para a execução desta atividade consistiu no levantamento de dados secundários, direcionando a identificação e a caracterização dos atores sociais estratégicos, englobando o conjunto de grupos sociais atuantes nas bacias afluentes integrantes da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul. Deste modo, foram levantados os atores integrantes do CEIVAP na composição 2011-2013, membros das diretorias dos 7 comitês de bacias afluentes do Paraíba do Sul e atores convidados às reuniões do CEIVAP nos anos de 2012 e 2011.

A caracterização dos atores se deu de maneira a discriminar:

1. **Segmento da sociedade:** poder público, sociedade civil ou usuário.
2. **Esfera de Atuação:** federal, estadual, municipal.
3. **Setor de atuação:** recursos hídricos (RH), meio ambiente (MA), saneamento (SANE), saúde, agricultura (AGRI), biodiversidade (BIODIV), geração de energia (GE), pesca, educação (EDU), pesquisa (Pesq), defesa do interesse difuso (DID), direitos humanos (DH), cultural, comércio, irrigação (IRRIG), indústria (IND), mineração (MINER) e transporte (TRANS).

4. **Formas de atuação:** Descrição com base em informações disponibilizada na rede internacional de computadores, na legislação de criação do órgão ou na razão social da organização.
5. **Formas de organização:** Secretaria, ministério, instituto, fundação, sindicato, federação, empresa limitada, sociedade anônima, OnG, Oscip, dentre outras categorias.
6. **Capacidade de liderança:** Alta se participa da diretoria do CEIVAP ou CBH's de bacias afluentes; média se é apenas membro e baixa se foi representante nos CBH's na composição de 2011-2013 ou participou de reunião do CEIVAP como convidado nos anos 2012 e 2011. Como exceção a esta regra, estão os órgãos público cujas atribuições são diretamente ligadas ao gerenciamento de recursos hídricos, estes foram classificados como de alta capacidade de liderança.
7. **Abrangência espacial:** Internacional, nacional, estadual, municipal, bacia hidrográfica ou região.
8. **Nível de influência¹:** a classificação – segundo as categorias *relevante*, *muito relevante* e *estratégico* – foi atribuída considerando os itens 2, 3, 4, 5 e 6, além da articulação interna e externa, relevância e/ou impacto das atividades no balanço hídrico quali-quantitativo da bacia, formação histórica e papel desempenhado na utilização/conservação dos recursos hídricos.

4.1 Identificação e Categorização dos atores estratégicos da bacia

Tabela 3 - Identificação dos atores relevantes para o CEIVAP, discriminados o setor de atuação, capacidade de liderança e o nível de influência

	Atores por segmento e esfera de atuação	setor de atuação	cap. Lid.	nível infl.
	Poder Público Federal			
	Secretaria de Recursos Hídricos – SRH/MMA	MA	alta	estratégico
	Instituto Chico Mendes de Biodiversidade – ICMBIO/MMA	BIODIV	alta	muito relev
	Ministério da Integração Nacional	RH	média	muito relev
	Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL	GE	alta	estratégico
	Agência Nacional de Águas – ANA	RH	alta	estratégico
	Poder Público Estadual			
MG	Sec. de Estado de Meio-Ambiente e Desenv. Sustentável – SEMAD	MA	alta	estratégico
	Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM	RH	alta	estratégico
	Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM	MA	média	estratégico
	Instituto Estadual de Florestas – IEF	MA	média	estratégico
	Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Seapa	AGRI	média	relevante
	Secretaria de Saúde – SES	Saúde	alta	muito relev
SP	Sec. de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos de SP – SSRH	RH e SANE	alta	estratégico
	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA	MA	média	estratégico
	Sec. de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo – SAA	AGRI	média	muito relev
RJ	Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro – SEA/RJ	MA	alta	estratégico
	Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro – INEA/RJ	MA	alta	estratégico
	Fundação do Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro – FIPERJ	Pesca	média	muito relev
	Poder público Municipal			
Minas Gerais	Prefeitura Municipal de Muriaé	adm local	alta	muito relevante
	Prefeitura Municipal de juiz de Fora		média	
	Prefeitura Municipal de Lima Duarte		média	
	Prefeitura Municipal de Rodeio		média	
	Prefeitura Municipal de Guidoal		média	
	Prefeitura Municipal de Rio Preto		média	
	Prefeitura Municipal de Divinésia	média	muito relevante	
	Prefeitura Municipal de Guarani	alta		
	Prefeitura Municipal de Belmiro Braga	alta		
	Assoc. Mun. da MicroRegião do Vale do Paraíba – AMPAR	média		
Sao Paulo	Prefeitura Municipal de Piquete	adm local	média	muito relevante
	Prefeitura Mun. de Estância Turística de São Luis do Paraitinga		alta	

Tabela 3 - Identificação dos atores relevantes para o CEIVAP, discriminados o setor de atuação, capacidade de liderança e o nível de influência (continuação)

	Atores por segmento e esfera de atuação	setor de atuação	cap. Lid.	nível infl.
	Prefeitura Municipal de Santa Branca		média	
	Prefeitura Municipal de Aparecida		média	
	Prefeitura Municipal de Roseira		média	
	Prefeitura Municipal de Tremembé		baixa	
Rio de Janeiro	Prefeitura Municipal de Volta Redonda	adm local	média	muito relevante
	Prefeitura Municipal de Areal		média	
	Prefeitura Municipal de Barra do Piraí		média	
	Prefeitura Municipal Petrópolis		média	
	Prefeitura Municipal de Macuco		média	
	Prefeitura Municipal de Santa Maria Madalena		média	
	Prefeitura Municipal de São João da Barra		média	
	Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes		média	
	Prefeitura Municipal de Itaperuna		alta	
	Prefeitura Municipal de São João da Barra		alta	
	Prefeitura Municipal de Teresópolis		alta	
	Prefeitura Municipal de Cordeiro		alta	
	Prefeitura Municipal de Pinheiral		alta	
	Prefeitura Municipal de Simão Pereira		baixa	
	Agência de Meio Ambiente do Município de Resende		MA	
	Secretaria de Meio Ambiente de Ubá	MA	baixa	
	Sociedade Civil			
Minas Gerais	Associação Regional de Proteção Ambiental – ARPA	DID	média	relevante
	Programa de Educação Ambiental – PREA	DID	média	relevante
	Biologia da Conservação - Educação e Projetos Ambientais – BIOCEP	DID e Pesq	média	relevante
	Instituto Ambiental Vale do Rio Preto – IAVARP	DID e Pesq	média	relevante
	Evata Educação Avançada	EDU e Pesq	média	relevante
	Centro de Estudo Ecológicos e Educação Ambiental – CECO	EDU e Pesq	baixa	relevante
	Fundação Comunitária Educacional de Cataguases – FUNCEC	EDU	baixa	relevante
	Fundação FAFILE de Carangola – Faculdade Vale do Carangola	EDU	baixa	relevante
	Azurit Engenharia e Meio Ambiente	MA e RH	baixa	relevante
São Paulo	Associação Brasileira de Eng, Sanitária e Ambiental – ABES Seção SP	SANE	média	relevante
	Sub-seção Abes – Vale do Paraíba	SANE	alta	relevante
	Associação Desp. e Cultural dos Moradores do C.Urb. de Queluz	Cultural	média	relevante
	Universidade do Estado de São Paulo - USP/Escola de Eng. de Lorena	EDU e pesq	média	relevante
	Fundação Christiano Rosa – FCR	MA	média	relevante
	Sociedade Amigos da Pedra da Mina – SOAPEDRA	MA e Comércio	média	relevante
	Vale Verde Associação de Defesa do Meio Ambiente	MA	média	muito relev
	Instituto Águas do Prata – IAP	MA e RH	média	relevante
	Universidade de Taubaté - UNITAU	EDU e Pesq	baixa	relevante

Tabela 3 - Identificação dos atores relevantes para o CEIVAP, discriminados o setor de atuação, capacidade de liderança e o nível de influência (continuação)

	Atores por segmento e esfera de atuação	setor de atuação	cap. Lid.	nível infl.
	UNAVALE	MA	baixa	relevante
	Instituto de Estudos Valeparaibanos - IEV	MA e Cult	baixa	relevante
Rio de Janeiro	Associação Brasileira de Eng. Sanitária e Ambiental - ABES Seção RJ	SANE	média	relevante
	Centro de Def. de DH de Petrópolis-Grupo Ação, Justiça e Paz – CDDH	DID e DH	média	relevante
	Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF	EDU e Pesq	alta	relevante
	ECOANZOL Sport Fishing	Pesca	alta	relevante
	Inst. de Pesq. Avançadas em Economia e Meio Ambiente – Ipanema	MA	alta	muito relev
	O Nosso Vale! A Nossa Vida	MA	alta	estratégico
	Instituto Rio Carioca	MA e RH	média	relevante
	Associação das Faculdades Católicas Petropolitanas	EDU	alta	muito relev
	Centro de Estudos e Conservação da Natureza – CECNA	DID	baixa	relevante
	O Instituto Ambiental	DID	alta	estratégico
	Textoarte Comunicação	MA	baixa	relevante
	Conselho Regional de Biologia – 2ª Região - CRBio 2	Biologia	baixa	relevante
	Assoc. de Pesc. Amigos do Rio Paraíba do Sul – PROJETO PIABANHA	Pesca	baixa	relevante
	Universidade Católica de Petrópolis	EDU e Pesq	baixa	relevante
		Usuários		
Minas Gerais	Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG	SANE	média	muito relev
	Companhia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora – CESAMA	SANE	alta	estratégico
	Dep. Municipal de Saneamento Urbano de Muriaé – DEMSUR	SANE	média	relevante
	Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – FIEMG	IND	média	muito relev
	Departamento Municipal de Água e Esgoto de Lima Duarte - DEMAÉ	SANE	média	relevante
	Arcelor Mittal Juiz de Fora	IND	média	relevante
	Votorantim Metais	IND	média	estratégico
	Minas PCH S.A	GE	média	muito relev
	PCH Zé Tunin	GE	média	muito relev
	Laticínios Cortez Indústria e Comércio Ltda	IND	média	relevante
	Coletivos Muriaense Ltda	TRANS	média	relevante
	Agro-Indústria Reserva das Gerais Ltda	IND	média	relevante
	Energisa Soluções S A	IND	Alta	muito relev
	CEMIG Geração e Transmissão S.A	GE	média	estratégico
	Consórcio Prot. e Recup. Amb. da Bacia do Rio Paraíba do Sul – CONPAR	RH	média	muito relev
	Consórcio do Rio Muriaé	MA	alta	estratégico
	Consórcio do Rio Pombo	MA	média	muito relev
	Indústrias Cataguases de Papel Ltda	IND	baixa	muito relev
	Brookfield Geração S.A.	GE	baixa	relevante
	P.aul	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP	SANE	média

Tabela 3 - Identificação dos atores relevantes para o CEIVAP, discriminados o setor de atuação, capacidade de liderança e o nível de influência (continuação)

	Atores por segmento e esfera de atuação	setor de atuação	cap. Lid.	nível infl.
	CAB Guaratinguetá S.A.	SANE	média	relevante
	Companhia Energética de São Paulo – CESP	GE	média	muito relev
	Fibria Celulose	IND	média	muito relev
	Oxiteno	IND	média	muito relev
	Sindicato Rural de Monteiro Lobato	IRRIG	média	relevante
	Associação Rural do Piauí	IRRIG	média	relevante
	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – FIESP	IND	média	muito relev
	Centro das Indústrias do Estado de São Paulo - CIESP Jacareí	IND	média	relevante
	Cervejarias Kaiser Brasil S.A.	IND	média	relevante
	Centro das Ind. do Estado de São Paulo - CIESP São José dos Campos	IND	alta	muito relev
	Empresa Brasileira de Aeronáutica S A – EMBRAER	IND	média	relevante
	Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE	SANE	alta	muito relev
	Centro das Indústrias do Estado de São Paulo – CIESP Taubaté	IND	média	relevante
	Wirex Cable Solution S.A.	IND	baixa	relevante
	Malteria do Vale S.A.	IND	baixa	relevante
Rio de Janeiro	Light Energia	GE	média	muito relev
	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro – FIRJAN	IND	alta	estratégico
	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Três Rios – SAAETRI	SANE	média	muito relev
	Werner Fábrica de Tecidos S/A	IND	média	relevante
	LAFARGE	IND	alta	estratégico
	Companhia Fluminense de Refrigerantes	IND	média	muito relev
	Companhia Paduana de Papéis – COPAPA	IND	média	muito relev
	Companhia Siderúrgica Nacional – CSN	IND	média	estratégico
	Associação dos Extratores de Areia do Sul Fluminense – AEASUF	MINER	média	muito relev
	Carl Zeiss Vision	IND	alta	muito relev
	Sindicato Fluminense dos Prod. de Açúcar e de Alcool – SINDAAF	IRRIG	média	muito relev
	Companhia Estadual de Águas e Esgotos – CEDAE	SANE	alta	estratégico
	Associação dos Produtores Orgânicos de Petrópolis – APOP	IRRIG	média	estratégico
	Eletrobrás Fumas	GE	média	muito relev
	Associação Fluminense de Plantadores de Cana – ASFLUCAN	IRRIG	média	muito relev
	Assoc. Prod. Rurais Margem Esqu. do Rio Paraíba do Sul – APROMEPS	IRRIG	média	muito relev
	Energisa Nova Friburgo	GE	média	muito relev
	Águas de Nova Friburgo	SANE	alta	muito relev
	Fazenda Soledade	IND	baixa	relevante
	Itaocara Energia	GE	baixa	relevante
	Águas do Paraíba	SANE	baixa	relevante
	Cons. Bacias Rios Bengalas, Negro, Grande e Dois Rios – BNG-2 - RJ	RH	-	muito relev
	Assoc. Usuários das Águas do Médio Paraíba do Sul – AMPAS - RJ	RH	-	muito relev

Tabela 3 - Identificação dos atores relevantes para o CEIVAP, discriminados o setor de atuação, capacidade de liderança e o nível de influência (conclusão)

Atores por segmento e esfera de atuação		setor de atuação	cap. Lid.	nível infl.
interestadual	Cons. Preserv. Recup. Bacia do Rio Carangola – CIBARC - MG/RJ	RH	média	estratégico
	Cons. Bacia Baixo Muriaé, Pomba e Carangola – CIRAB - MG/RJ	RH	média	estratégico
	Comitês de Bacias Hidrográficas Afluentes ao Paraíba do Sul			
	CBH Rio Paraíba do Sul - SP ou "Comitê Paulista" – CBH-PS	RH	alta	estratégico
	CBH do Médio Paraíba do Sul - CBH-MPS	RH	alta	estratégico
	CBH do Rio Piabanha e Rios Paquequer e Preto - Comitê Piabanha	RH	alta	estratégico
	CBH do Baixo Paraíba do Sul - CBH-BPS	RH	alta	estratégico
	CBH do Rio Dois Rios - CBH-rio dois rios	RH	alta	estratégico
	CBH dos Afluentes Mineiros dos Rios Pomba e Muriaé – COMPÉ	RH	alta	estratégico
	CBH Preto e Paraibuna - MG:	RH	alta	estratégico
	Outros			
	Assoc. Pró-Gestão das Águas da Bacia H. Rio Paraíba do Sul - AGEVAP	RH	-	estratégico
	Operador Nacional do Sistema - ONS	GE	-	estratégico
	Ministério Público Federal		-	estratégico

Além dos Comitês de Bacia Hidrográfica onde estão representados os setores com interesse na bacia, a entidade delegatária a quem foram delegadas as funções de agência desta unidade de gestão (Associação), também apresenta em sua composição atores diversos que podem fazer igualmente parte dos Comitês, ou não.

A Assembleia Geral da AGEVAP é o órgão soberano da Associação. Entre as competências da Assembleia está a eleição e destituição dos membros dos Conselhos de Administração e Fiscal. Os Associados podem ser pessoas jurídicas de qualquer natureza, com reconhecidas contribuições a favor da gestão das bacias hidrográficas da sua área de atuação e que solicitem formalmente sua admissão.

Em 2012 havia 59 associados, onde a maior participação identificada foi da organização civil (20 associados), seguida do setor de saneamento (12 associados) e das Prefeituras Municipais (11 associados), vide tabela a seguir:

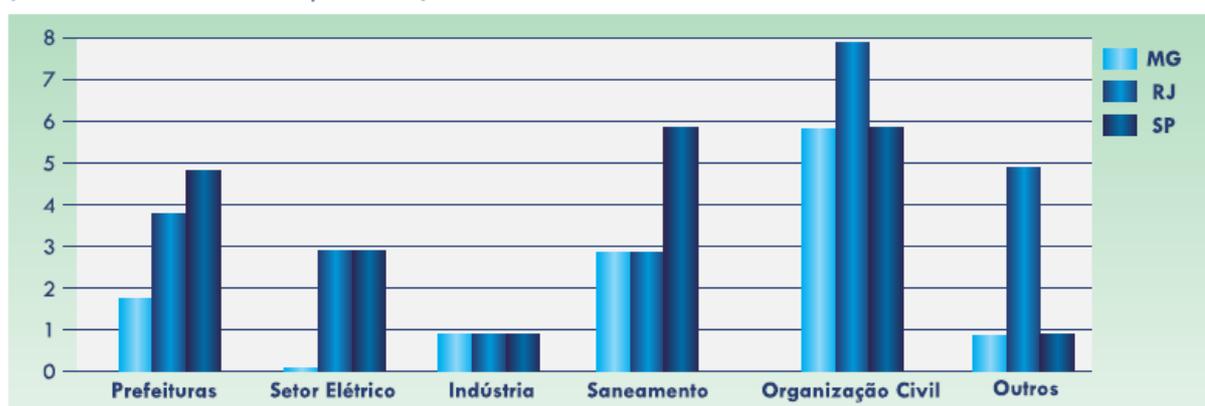
Quadro 1 – Associados da AGEVAP em 2012 (por setor e por Estado)

ASSOCIADOS DA AGEVAP (SETOR/ESTADO)

	MG	RJ	SP
Prefeitura	2	4	5
Setor Elétrico	0	3	3
Indústria	1	1	1
Saneamento	3	3	6
Organização Civil	6	8	6
Outros	1	5	1

Quanto à participação dos associados por Estado, verifica-se a predominância do Rio de Janeiro no setor de organizações civis e de São Paulo no setor de saneamento e prefeituras, conforme gráfico a seguir:

Gráfico 1 – Participação dos Associados da AGEVAP

PARTICIPAÇÃO DOS ASSOCIADOS DA AGEVAP
(QUADRO GERAL - SETOR/ESTADO)

4.2 Análise da composição do CEIVAP

Uma análise comparativa da composição do comitê nas duas gestões, a de 2009-2011 e de 2011-2013 revela que, em termos gerais, houve uma diminuição no número de representantes totais (de 114 para 98, respectivamente). Cabe observar que não ocorreu alteração na composição do CEIVAP, mas nas indicações e ocupações das vagas de titular e suplente.

O CEIVAP conta com 60 membros titulares e respectivos suplentes. Para a gestão de 2009-2011 (1º período) não houve indicação de 6 membros, enquanto que para a gestão de 2011-2013 (2º período), a não indicação foi para 22 assentos.

Analisando a porcentagem das vagas ocupadas pelos setores (poder público, usuários e sociedade civil) nos dois períodos analisados verificou-se que:

- 1º) Houve uma diminuição de 24% na participação poder público do 1º período em relação a 2º;
- 2º) O número de usuários também decresceu em 9% do 1º período em relação a 2º;
- 3º) Em relação à sociedade civil, o decréscimo foi de 4%.

Tabela 4 - Composição do CEIVAP empossada para o período de 2009-2011, discriminada por estado, segmento e setor

COMPOSIÇÃO CEIVAP - BIÊNIO 2009 a 2011

Estado		MG	SP	RJ	Total	
Segmento						
Poder público	União	6			6	45
	Estadual	6	6	5	17	
	Municipal	8	6	8	22	
Usuários	Saneamento	4	3	4	11	44
	Hidroeletricidade	4	1	2	7	
	Irrigação e Agropecuária	2	2	2	6	
	Indústria	5	8	7	20	
	Extração areia				0	
Sociedade Civil	Organizações Técnicas de Ensino e Pesquisa	6	5	4	15	25
	ONGs interesses difusos	2	4	4	10	
Total		37	35	36	114	

Tabela 5 - Composição do CEIVAP empossada para o período de 2011-2013, discriminada por estado, segmento e setor

COMPOSIÇÃO CEIVAP - BIÊNIO 2011 a 2013

Estado		MG	SP	RJ	Total	
Segmento						
Poder público	União	1			1	34
	Estadual	6	3	2	11	
	Municipal	8	6	8	22	
Usuários	Saneamento	3	2	3	8	40
	Hidroeletricidade	2	1	4	7	
	Irrigação e Agropecuária	2	2	3	7	
	Indústria	5	8	3	16	
	Extração areia	1		1	2	
Sociedade Civil	Organizações Técnicas de Ensino e Pesquisa	3	4	4	11	24
	ONGs interesses difusos	3	6	4	13	
Total		33	32	32	98	

4.3 Alguns conflitos potenciais e manifestos

A densa ocupação histórica e diversificação das atividades produtivas na bacia do rio Paraíba do Sul promoveram grande desenvolvimento regional e aprofundaram uma situação de conflito entre usuários da água e segmentos da sociedade preocupados com a qualidade ambiental das águas na bacia. Além disso, agravaram-se, com o passar do tempo, conflitos entre os usuários da bacia.

A crescente demanda por abastecimento público decorrente de um grande crescimento demográfico e desenvolvimento econômico encontra-se em relação conflituosa com outros usos, como a diluição de esgotos domésticos, irrigação, geração de energia elétrica, com ênfase na diluição de efluentes industrial. Episódios de acidentes com material tóxicos de origem industrial na bacia não são raros.

Além de diversos conflitos manifestos, ainda no campo industrial, observa-se um conflito potencial decorrente do perigo iminente com relação ao intenso movimento de cargas perigosas que trafegam pelas rodovias Presidente Dutra (Rio-São Paulo) e BR- 040 (Rio-Juiz de Fora).

Com vistas à mitigação de conflitos que envolvem a qualidade da água, a ampla presença das concessionárias do serviço de saneamento nos comitês representa uma participação fundamental, uma vez que os efluentes domésticos constituem um importante componente no processo de poluição do rio. De forma semelhante, a presença dos sindicatos e associações rurais nos comitês, contribui para a discussão e resolução de problemas que envolvem contaminação da água de origem agropecuária, bem como a presença da associação de extratores de areia do sul fluminense pode contribuir para a mitigação de problemas como a derrubada das matas ciliares dos rios e assoreamento decorrentes desta atividade de mineração.

Deve-se ressaltar ainda a possibilidade de conflitos entre comitês, seja por sobreposição de área de atuação, como no caso do CEIVAP e o comitê paulista – CBH-PS, seja por pressão na demanda, como no caso do CEIVAP e CBH-Guandu com a transposição das águas do Paraíba para o rio Guandu.

Outros conflitos potenciais que devem ser observados são aqueles decorrentes da possível transposição de águas da bacia do rio Paraíba do Sul para o abastecimento da macrometrópole de São Paulo. Caso esta alternativa venha a se realizar, conflitos potenciais poderão manifestar-se, como aqueles relacionados à diminuição da disponibilidade hídrica na bacia, impactos da construção de um novo barramento na bacia como compensação e impactos na geração de eletricidade, aumento da proliferação de macrófitas aquáticas e, até mesmo, de cianobactérias, devido, também, à diminuição da capacidade de autodepuração do rio, conforme apontado em estudo realizado no âmbito da AGEVAP⁵.

⁵ Estudo de avaliação de impactos de novas transposições de vazões na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

4.4 Considerações

A multiplicidade de atores dos diversos segmentos da sociedade representados no comitê de bacia hidrográfica é um fator essencial, mas não garante por si só uma maior cooperação entre os atores em prol da governança da água na bacia.

No caminho que leva à constituição de um pacto pelas águas é fundamental que haja o reconhecimento mútuo entre os atores. Assim, a caracterização dos atores e de suas áreas de atuação são esforços importantes para uma melhor definição das responsabilidades de cada um frente aos conflitos potenciais e manifestos da bacia.

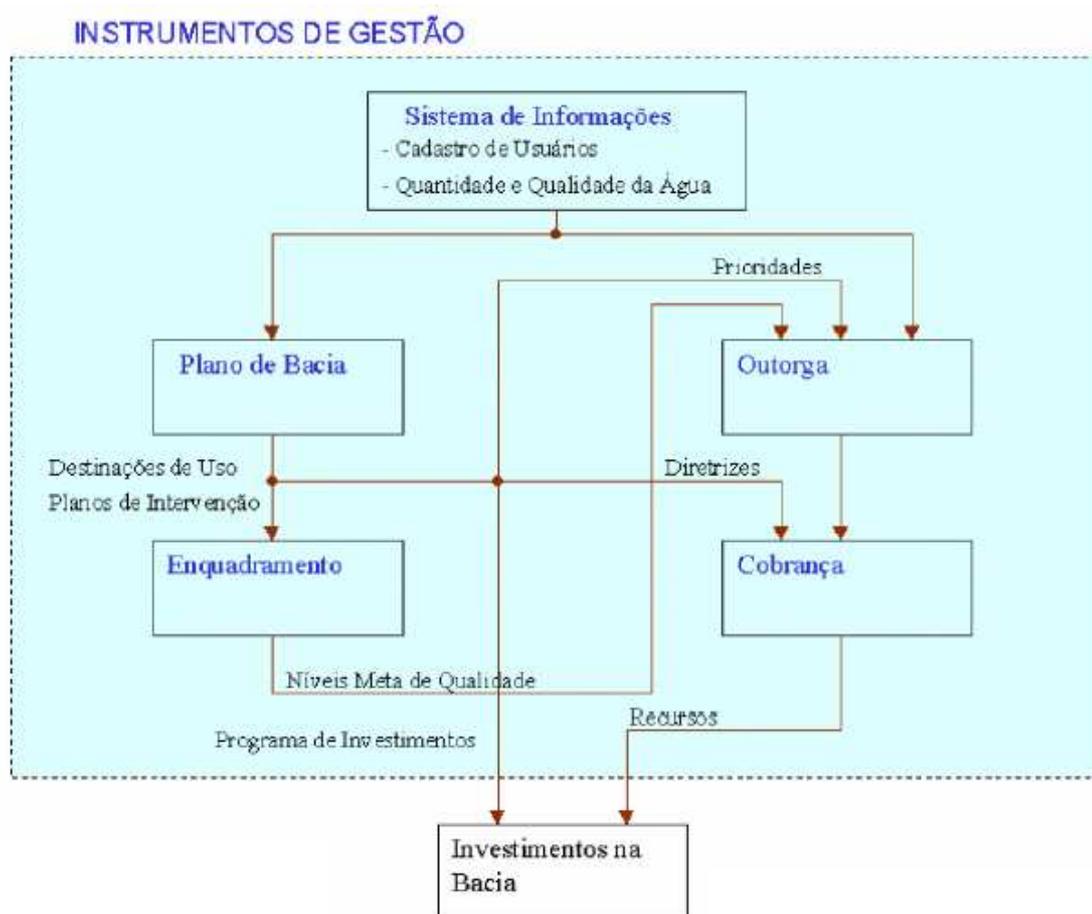
No que tange à participação dos comitês de bacias afluentes, a adoção do modelo de Comitê de Integração pelo CEIVAP é também um importante aspecto que contribui para a gestão compartilhada da bacia interestadual do Paraíba do Sul, no enfrentamento do desafio da integração dos instrumentos de gestão adotados nos três estados.

5 IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Para alcance dos objetivos propostos pela Lei das Águas (9.433/1997) são previstos instrumentos de gestão de recursos hídricos que buscam operacionalizar as medidas necessárias ao aumento da disponibilidade hídrica, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; à utilização racional e integrada dos recursos hídricos e à prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais, quais sejam:

- Planos de Recursos Hídricos;
- Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- Cobrança pelo uso de recursos hídricos e;
- Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Quadro 2 – A dinâmica dos instrumentos de gestão (Fonte: INEA)



As destinações de uso previstas nos Planos de Recursos Hídricos – nacional, estaduais ou das bacias hidrográficas – bem como as metas de Enquadramento, subsidiam a definição de prioridades de Outorga e diretrizes para a Cobrança, uma vez que indicam a possibilidade de captar água ou lançar efluentes no corpo hídrico.

A Cobrança induz à regularização e ao ajuste da Outorga. Com a evolução dos mecanismos de Cobrança na bacia do Paraíba do Sul, o instrumento passou a se articular ainda mais com os demais, ao ser considerada em seu cálculo⁶, por exemplo, a classe em que o corpo hídrico é enquadrado.

⁶ Vide figura 14.

A Outorga, por sua vez, está integrada com a Cobrança a partir do uso do mesmo cadastro de usuários, que compõe o Sistema de Informações de Recursos Hídricos. Os dados sistematizados no Sistema de Informações deveriam subsidiar a confecção e atualização dos Planos, a revisão do processo de regularização de usos e cadastramento dos usuários, o Enquadramento desejado e a simulação da Cobrança.

5.1 Implementação do Plano de Bacia

O Plano de Recursos Hídricos é um instrumento previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos que diagnostica e, através de diretrizes, norteia as ações a serem realizadas para o gerenciamento, recuperação e preservação dos recursos hídricos e suas diretrizes estão estabelecidas na Resolução nº 145, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (que revogou a Resolução nº 17, de 29 de maio de 2001), artigo 10º: “Os Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas deverão ser constituídos pelas etapas de diagnóstico, prognóstico e plano de ações, contemplando os recursos hídricos superficiais e subterrâneos e estabelecendo metas de curto, médio e longo prazos e ações para seu alcance, observando o art. 7º da Lei nº 9.433, de 1997”.

Os Planos de Recursos Hídricos, conforme os artigos 6º, 7º e 8º da Lei Federal 9.433/1997, são planos diretores que visam fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos. Planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos, deverão ser elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País, e terão o seguinte conteúdo mínimo:

Tabela 6 - Conteúdo Mínimo para o Plano de Recursos Hídricos (legislação)

CONTEÚDO MÍNIMO PARA O PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS (Lei 9.433/1997, artigo 7º)	
INCISOS / CONTEÚDO	
I	Diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos.
II	Análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo.
III	Balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais.
IV	Metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis.
V	Medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas.
VIII	Prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos.
IX	Diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
X	Propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.

Apesar de haver diversas instituições envolvidas no gerenciamento dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica, os principais atores ligados mais diretamente à gestão que, inclusive, deliberam sobre recursos financeiros, priorizam e operacionalizam as ações, são o Comitê e sua respectiva Agência de Bacia.

Conforme preconizado pela “Lei das Águas”, artigo 22, a cobrança pelo uso da água deve ser precedida pelo Plano de Recursos Hídricos (PRH) e os recursos financeiros arrecadados devem ser destinados ao financiamento de estudos, programas, projetos e obras previstos no Plano.

A ANA, no de suas atribuições previstas no artigo 4º da Lei 9.984/00 e, objetivando estimular e apoiar a implementação da gestão na bacia, custeou o primeiro Plano de Recursos Hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul (2002 a 2006), elaborado pelo Laboratório de Hidrologia e Estudos do Meio Ambiente do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/UFRJ.

Neste Plano foi proposta uma fórmula de cobrança pelo uso da água em rios federais da bacia do rio Paraíba do Sul cuja estimativa de arrecadação seria de 14 a 30 milhões anuais o

que, além de possibilitar a implementação da cobrança, possibilitaria também a criação de uma agência de bacia que operacionalizaria as deliberações do CEIVAP, principalmente quanto à aplicação dos recursos em ações de melhorias para a bacia.

O CEIVAP aprovou o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul para o período de 2002 a 2006 (fase inicial da cobrança pelo uso da água) e realizou a primeira revisão para o período de 2007 a 2010 (onde foram elaborados os Cadernos de Ações cujo objetivo foi nortear ações de recuperação da bacia nas sete áreas de atuação dos Comitês Afluentes Estaduais.

Em 30 de março de 2012 foi assinado o 13º termo aditivo ao Contrato de Gestão Nº 014/ANA/2004, celebrado entre a Agência Nacional de Águas e a AGEVAP onde, em relação ao Plano de Bacia, havia as seguintes previsões:

- Contratação de empresa para elaboração do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (com consequente revisão do Plano de Bacia anterior);
- Elaboração do Plano de Aplicação Plurianual de 2013 a 2016.

A contratação da empresa especializada para elaboração do “Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e dos Planos de Ação de Recursos Hídricos das Bacias Afluentes (Horizonte de Planejamento: 5, 10, 15 e 20 anos)” foi realizada em 28/11/2012, após o Ato Convocatório 016/2012 cuja vencedora do certame foi a COHIDRO Consultoria, Estudos e Projetos Ltda.

Quanto ao Plano de Aplicação Plurianual, este foi elaborado considerando os investimentos comprometidos na bacia do rio Paraíba do Sul até setembro de 2012 em Ações Estruturantes de Gestão, Ações Estruturantes de Planejamento e Ações Estruturais, com desembolsos previstos para os anos de 2012 a 2016 e a relevância e urgência da aplicação dos recursos oriundos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia do rio Paraíba do Sul.

Em 06 de dezembro de 2012, o CEIVAP, “*ad referendum*” de sua Plenária e através da Deliberação Normativa CEIVAP Nº 199/2012, instituiu o Plano de Aplicação Plurianual da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul para o período de 2013 a 2016, com recursos assim discriminados:

- I. recursos comprometidos com os projetos aprovados até 06 de dezembro de 2012;
- II. saldo remanescente até setembro de 2012;
- III. expectativa de arrecadação da cobrança pelo uso da água de domínio da união e oriundas da transposição do rio Guandu no período de 2013 a 2016.

No artigo 2º daquela Deliberação Normativa constou que o Plano de Aplicação Plurianual deverá ser revisado após a aprovação do Plano de Bacia atualizado (com conclusão prevista para o ano de 2014).

No artigo 3º, bem como no Contrato de Gestão com a ANA, há previsão de elaboração de relatórios anuais de acompanhamento para avaliação da eficiência e da eficácia da execução do Plano de Aplicação Plurianual.

Segundo a mesma deliberação, “O Plano de Aplicação Plurianual da bacia do rio Paraíba do Sul é o instrumento de planejamento e orientação dos desembolsos a serem executados com recursos da cobrança pelo uso da água, compreendendo os investimentos comprometidos e o saldo remanescente até setembro de 2012 e aqueles priorizados com os recursos com expectativa de serem arrecadados no período de 2013 a 2016”.

O Plano de Aplicação Plurianual – PAP - se pautou pelas seguintes premissas:

- I. As ações a serem executadas devem estar em conformidade com os programas de investimentos previstos no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul 2007-2010, com os Cadernos de Ações de

cada uma das sete unidades de planejamento e gestão da bacia e com os indicadores dos Contratos de Gestão firmados entre a AGEVAP e a Agência Nacional de Águas – ANA e entre a AGEVAP e o Instituto Estadual de Ambiente – INEA.

- II. Com vistas a qualificar e alavancar investimentos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, os recursos devem apoiar, preferencialmente, a elaboração de estudos, planos e projetos, bem como intervenções para proteção, preservação, conservação e recuperação de mananciais, além de ações de comunicação, educação ambiental, mobilização e capacitação técnica com foco em recursos hídricos.
- III. Prioridade de investimentos em ações referentes ao Programa 2.1 – Redução de Cargas Poluidoras do Plano de Bacia.

O PAP tem como objetivo o planejamento de médio prazo para alocação de recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos que propicie investimentos em ações estruturais e estruturantes com vistas à otimização da aplicação dos recursos, no aperfeiçoamento da gestão e melhoria da qualidade e disponibilidade da água na bacia.

Segundo o Plano de Recursos Hídricos existente, o Plano de Investimentos para a bacia do Paraíba do Sul, concebido para reverter a tendência de agravamento das condições ambientais e de redução quali-quantitativa da disponibilidade hídrica no período 2007-2020, apresenta a seguinte estrutura temática: o total de 36 programas, agrupados nos 3 Componentes do Plano – *Gerenciamento de Recursos Hídricos*, *Recuperação da Qualidade Ambiental* e *Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos*.

A AGEVAP, na construção do PAP em parceria com a ANA, criou uma metodologia de priorização de investimentos na bacia, com a otimização dos recursos da cobrança no período 2013 a 2016 e foram selecionados 10 Programas dentre o total de 36 previstos no Plano de Investimentos. Essa metodologia considerou prioritário o Programa que atendesse a, pelo menos, dois dos seguintes critérios:

- A. Meta do PRH: pontuado se o programa está relacionado a uma das três metas prioritárias constante do PRH;
- B. Prioridade dos Cadernos de Ação: pontuado se o programa está relacionado às prioridades de ação apontadas em, no mínimo, quatro dos sete Cadernos de Ação da bacia;
- C. Programas contemplados em ações deliberadas pelo CEIVAP: pontuado se o programa contempla ações deliberadas pelo CEIVAP até 2012.

Dessa forma, foram priorizados os seguintes Programas:

1.3.1 Plano de Comunicação social e Tratamento da Informação Qualificada;

1.3.2 Programas de Educação Ambiental;

1.3.3 Programa de Mobilização Participativa;

1.3.4 Curso de Capacitação Técnica;

2.1.1 Coleta e tratamento de esgotos domésticos (nível secundário) – inclui a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), sendo prioritária a elaboração do PMSB para os municípios da bacia que não o possuem;

2.1.3 Coleta e disposição de resíduos sólidos urbanos – incluem a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);

2.2.1 Monitoramento Hidrológico Quali-Quantitativo e Sistemas de Previsão e Alerta de Cheias – tem como proposta instalar e/ou modernizar estações de monitoramento da quantidade e qualidade de água da bacia, permitindo uma atualização permanente das informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos na região;

3.2.1 Geração de Mapas Cartográficos e Temáticos – tem por objetivo a criação de um Sistema de Informações Geográficas e a inclusão de informações cartográficas e geo-ambientais da bacia com o intuito de subsidiar a tomada de decisão;

3.2.2 Recuperação e Proteção de Áreas de Preservação Permanente – inclui o levantamento de áreas críticas e prioritárias para recomposição ou adensamento de matas ciliares e de topos de morro, além de caracterização e recuperação de nascentes e áreas degradadas;

3.2.5 Incentivo à Sustentabilidade no Uso da Terra – inclui o levantamento de áreas potenciais e identificação de parcerias para implantação do programa; elaboração de diagnósticos; levantamento detalhado de propriedades rurais das áreas selecionadas; elaboração dos projetos específicos das unidades rurais; monitoramento de resultados na qualidade e quantidade da água.

As ações elegíveis serão detalhadas em Edital ou Ato Convocatório correspondentes a serem divulgados pela Entidade Delegatária das funções de Agência de Bacia e Secretaria Executiva do CEIVAP.

Os recursos oriundos da cobrança com expectativa de arrecadação na bacia do rio Paraíba do Sul entre 2013 e 2016, bem como os rendimentos financeiros do total de desembolsos previstos no período, perfazem um montante estimado em **R\$ 60 milhões**, a serem alocados anualmente.

Para tanto serão observados os 10 programas priorizados do Plano de Investimentos bem como o cumprimento às metas e diretrizes dos Contratos de Gestão firmados com a ANA e com o INEA.

Os valores previstos para serem aplicados no período de 2013 a 2016 correspondem às estimativas de arrecadação oriundas da cobrança pelo uso de recursos hídricos em rios de domínio da União na bacia do rio Paraíba do Sul e os provenientes da transposição ao sistema Guandu, excluindo-se as parcelas destinadas às despesas de manutenção e custeio, além das ações prioritárias para o cumprimento de contrato de gestão. Eventuais inadimplências foram desprezadas.

Revisões ou atualizações decorrentes da aplicação dos recursos, que se fizerem necessárias, poderão ser anualmente efetuadas, com aprovação do CEIVAP.

Tão logo o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul seja concluído (previsão: 2014), o Plano de Aplicação Plurianual deverá ser atualizado, caso necessário, para que contemple as ações identificadas como prioritárias e destine recursos financeiros à sua execução.

5.2 Enquadramento

Considerado como um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, o enquadramento de corpos d'água estabelece o nível de qualidade (classe) a ser alcançado ou mantido ao longo do tempo (CONAMA, 2005). O enquadramento deve ser visto como um instrumento de planejamento, a fim de estabelecer os níveis de qualidade em que devem ter ou manter os corpos d'água para atender às necessidades da sociedade.

A classe do enquadramento de um corpo d'água deve ser definida em um pacto social, levando em conta as prioridades de uso da água. A discussão e o estabelecimento desse pacto ocorrem no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). O enquadramento é referência para os outros instrumentos de gestão de recursos hídricos (outorga e cobrança) e instrumentos de gestão ambiental (licenciamento e monitoramento), sendo, portanto, um importante elo entre o SINGREH e o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA).

A Lei de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97), em seu Art. 9º estabelece que o enquadramento busca “assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e a diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes”. Estabelece, ainda, em um de seus objetivos: “assegurarem à atual e às futuras gerações à necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”. Até a edição da Lei nº 9.433/97, o enquadramento pertencia exclusivamente ao SISNAMA.

Atualmente ele pertence tanto ao SISNAMA, quanto ao SINGREH. O artigo 10 da Lei nº 9.433 determina que “as classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental”. Portanto, sua implementação exige a articulação entre o SINGREH e o SISNAMA. Até a criação do SINGREH, o enquadramento dos corpos hídricos de uma bacia era estabelecido pelos órgãos públicos com pequena e, muitas vezes, ausência da participação da sociedade. Após a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos, o processo de enquadramento tem sido realizado de forma participativa. Desta forma, as condições ideais para o enquadramento devem levar em consideração os seguintes aspectos:

- (i) Deve ser um processo participativo;
- (ii) Deve representar a visão de futuro da bacia;
- (iii) Deve estabelecer metas realistas; e
- (iv) Deve considerar a progressividade das ações.

No processo de enquadramento devem ser levantadas as seguintes questões:

- (a) Quais os usos dos recursos hídricos (atuais e futuros) pretendidos pela sociedade para o corpo d’água?
- (b) Qual a condição de qualidade atual do corpo d’água?
- (c) Qual a classe de enquadramento necessária para atender aos usos pretendidos?
- (d) Quais os parâmetros de qualidade da água são prioritários para atender aos usos pretendidos?
- (e) Quais as fontes de poluição que causam a alterações dos parâmetros prioritários?
- (f) Quais as ações necessárias para reduzir a poluição a um nível compatível com os usos pretendidos?
- (g) Quais os custos e o tempo necessário para implementação destas ações?
- (h) Quais as fontes de recursos?

Para tanto será necessário realização de articulações entre a Gestão Ambiental, de Recursos Hídricos e do Uso e Ocupação do Solo, em suas respectivas esferas no contexto dos Planos diretores municipais, Zoneamento ambiental, Planos de saneamento e nos Planos de Bacia para que os referidos enquadramentos sejam realizados (ver Figuras 9 e 10).

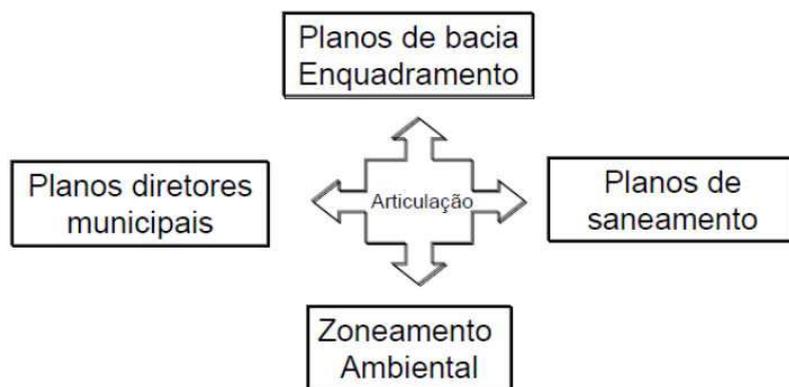
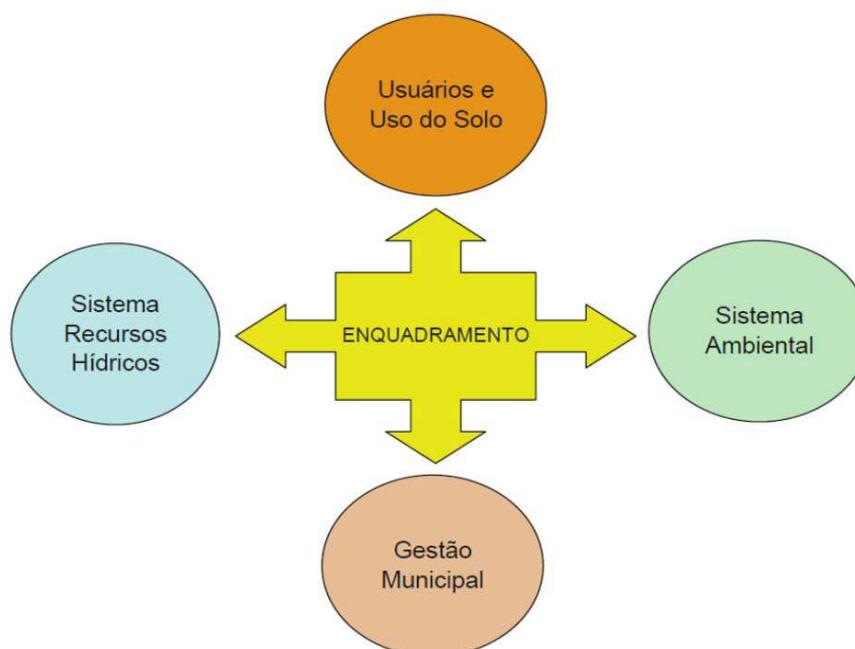


Figura 9 - Cenários articulados ao instrumento de enquadramento dos corpos d'água.

Fonte: Costa (2009)



Fonte: Consórcio HOLOS-FAHMA-DELGITEC

Figura 10 - Articulação entre a Gestão Ambiental, de Recursos Hídricos e do Uso e Ocupação do Solo. Fonte: PERH-MG, 2011

O enquadramento deve ser visto como um instrumento de planejamento, ligando o estado atual da qualidade da água e o estado desejado para a qualidade da água no futuro com um plano de ação pactuado e viabilizado pelos usuários, para que a qualidade da água desejada seja atingida. As principais premissas para balizar o pacto do enquadramento devem considerar:

- (i) os usos preponderantes na bacia;

- (ii) os parâmetros de qualidade da água que serão priorizados;
- (iii) a vazão de referência que será considerada; e,
- (iv) as metas intermediárias que deverão ser atingidas.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 357, são estabelecidas 5 classes de uso para as águas doces: Classe Especial, Classe 1, Classe 2, Classe 3 e Classe 4. Com efeito, quanto maior o número da classe, menos restritivo é o uso a que ela se destina, conforme demonstrado pela Figura 11 a seguir:



Figura 11 - O processo de enquadramento para seleção das classes de qualidade, de acordo com os usos múltiplos da água. Fonte: Costa (2009)

Ao longo da década de 1970, iniciaram-se as discussões sobre a gestão descentralizada das águas, e em 1978 foram criados Comitês de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas para diversos rios brasileiros, principalmente na Região Sudeste. Estes comitês eram compostos apenas por integrantes do Poder Público, não possuíam poder deliberativo, contudo realizaram diversos estudos para o conhecimento das bacias, sendo fato importante na descentralização da gestão dos recursos hídricos.

Entre os estudos, destacam-se os de enquadramento dos corpos d'água das bacias do rio Paranapanema, em 1980, e do rio Paraíba do Sul, em 1981, conforme as classes estabelecidas pelo Ministério do Interior (BRASIL, 1976). Esta portaria foi o primeiro sistema

de enquadramento dos corpos d'água na esfera federal, que enquadrava as águas doces em classes, conforme os usos preponderantes a que se destinam.

A Política Nacional de Recursos Hídricos define o enquadramento dos corpos de água e dispõe, também, que as classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental, de forma que as Agências de Bacia tenham competência para propor aos respectivos Comitês de Bacia o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso para encaminhamento ao respectivo Conselho Nacional ou Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, de acordo com a dominialidade.

Dentre as 27 unidades da federação, 17 tratam do enquadramento como um instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos, sendo que para 14 estados o enquadramento faz parte do Plano de Recursos Hídricos. Algumas bacias possuem enquadramentos antigos, baseados na Portaria nº 13/76 do Ministério do Interior ou na Resolução CONAMA nº 20/86. Estes enquadramentos devem ser atualizados segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005 (vide quadro 3 a seguir), complementada e alterada pela Resolução CONAMA 430/2011, e a Resolução CNRH nº 91/2008.

Quadro 3 –Resolução CONAMA nº 357/2005 (classes e usos da água)

Tabela 1. Classes e respectivos usos da água conforme a Resolução CONAMA nº 357, de 2005		
CLASSES	USOS	
ÁGUAS DOCES	ESPECIAL	- abastecimento para consumo humano, com desinfecção; - preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; - preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral
	1	- abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; - proteção das comunidades aquáticas; - recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA n. 274, de 2000; - irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e - proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.
	2	- abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; - proteção das comunidades aquáticas; - recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA n. 274, de 2000; - irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e - aquicultura e à atividade de pesca
	3	- abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; - irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; - pesca amadora; - recreação de contato secundário; e - dessedentação de animais
	4	- navegação; - harmonia paisagística.
ÁGUAS SALINAS	ESPECIAL	- preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; e - preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.
	1	- recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA n. 274, de 2000; - proteção das comunidades aquáticas; e - à aquicultura e à atividade de pesca.
	2	- pesca amadora; - recreação de contato secundário.
	3	- navegação; - harmonia paisagística.
ÁGUAS SALOBRAS	ESPECIAL	- preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; e - preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.
	1	- recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA n. 274, de 2000; - proteção das comunidades aquáticas; - aquicultura e à atividade de pesca; - abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado; e - irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, e à irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto.
	2	- pesca amadora; - recreação de contato secundário.
	3	- navegação; - harmonia paisagística.

5.2.1 Identificação de trechos de rios com comprometimento quali-quantitativo das águas

O rio Paraíba do Sul banha os estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo e, atravessa a região do Vale do Paraíba.

Dentre os agentes poluidores encontram-se os resíduos industriais, extrativistas, da pecuária, da agricultura e da extração mineral de areia.

A Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), situada na cidade de Volta Redonda, no médio Paraíba do Sul (RJ), é a origem da maior parte da carga poluente lançada nesse trecho.

O rio Paraíba do Sul recebe atualmente o esgoto da maioria dos municípios pelos quais passa. Um estudo recente desenvolvido pela Universidade de Taubaté (UNITAU) revelou que o rio possui um alto nível de poluentes. A pesquisa abrangeu a coleta e a análise de amostras de água, no período de três anos, nos municípios de Tremembé e Aparecida, apontados como os mais poluídos do trecho paulista. Os resultados apontaram para a presença de substâncias que são tóxicas às células, como metais pesados (principalmente alumínio e ferro), inseticidas e herbicidas, substâncias danosas ao ecossistema. Seu efeito principal é a perda de diversidade biológica no rio. No homem, pode causar patologias, inclusive câncer.

Ao mesmo tempo, a bacia do rio Paraíba do Sul é especialmente sujeita a acidentes, não só pela expressiva concentração de indústrias de grande potencial poluidor, como pela densa malha rodoferroviária, com intenso movimento de cargas perigosas que trafegam pelas rodovias Presidente Dutra (Rio–São Paulo) e BR-040 (Rio–Juiz de Fora), e acidentes ocorridos em outros estados que chegam até o Paraíba do Sul através de seus rios afluentes.

Contudo, atualmente, a mais notória e prejudicial fonte de poluição da bacia do rio Paraíba do Sul são os efluentes domésticos e os resíduos sólidos oriundos das cidades de médio e grande porte localizadas às margens do rio. Uma forma de ação capaz de reverter esta situação é a implantação de estações de tratamento de esgotos e construção de aterros sanitários e usinas de beneficiamento de lixo domiciliar.

O Instituto Estadual do Ambiente (INEA) do Estado do RJ faz o monitoramento da bacia do rio Paraíba do Sul, mensalmente, em 16 estações de amostragem na calha principal e 21 pontos de coleta nos afluentes, com o objetivo de avaliar os principais indicadores físicoquímicos de qualidade de água, bem como acompanhar a comunidade fitoplanctônica quanto à composição quantitativa e qualitativa, e biotestes qualitativos para avaliar a possível toxidez de cianobactérias e de sedimentos.

O trecho compreendido entre a Barragem de Funil e a elevatória de Santa Cecília é um trecho do Rio Paraíba do Sul que foi identificado com problemas ambientais. O principal uso das águas deste trecho do rio é o abastecimento público. Nele estão localizadas várias estações de tratamento de água e o maior parque industrial da bacia.

O reservatório de Funil está em rápido processo de eutrofização, apresentando floração de algas com frequência crescente. Os pontos mais críticos se localizam a jusante de Barra Mansa e Volta Redonda e estão associados à presença das indústrias de maior porte da região e à ocupação urbana. A qualidade de água vai decrescendo no sentido do fluxo do rio, na mesma medida em que a poluição orgânica e o nível de nutrientes são crescentes, em decorrência principalmente das atividades urbanas.

Em alguns trechos, como São José dos Campos e Taubaté, em São Paulo, e Petrópolis e Friburgo, no Rio de Janeiro, o consumo de água do Rio Paraíba do Sul é de 500% da disponibilidade hídrica. No RJ a quantidade de dejetos lançada no Rio Paraíba do Sul é quatro vezes superior à sua capacidade de diluir os poluentes, segundo os padrões definidos pelo Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP). Esta é a conclusão de pesquisadores da Coordenadoria de Programas de Pós-Graduação em Engenharia (COPPE/UFRJ), que desenvolveram o Índice de Escassez da Bacia do Paraíba do Sul, demandado pelo Governo do Estado/RJ. A Secretaria de Meio Ambiente anunciou uma série de medidas para evitar o racionamento de água no Estado.

A pesquisa da COPPE, que identificou os “pontos negros” mais críticos do rio, chegou à conclusão de que o esgoto doméstico é o maior vilão do Paraíba do Sul. Os pesquisadores partiram de três parâmetros para calcular o índice-captção da água (retirada, usada e devolvida ao rio), consumo (somente retirada da bacia), e a diluição de matéria orgânica (esgoto). O índice varia de zero (água sem uso e sem poluição) a 100% (esgotada a disponibilidade hídrica).

Quando o índice passa de 100% significa que foram desrespeitados todos os padrões de qualidade estabelecidos para a bacia, ou seja, há desconformidade.

A conclusão é que essas áreas não podem mais crescer economicamente, porque indústrias não podem se estabelecer ali. Os locais estão fadados a viver crises permanentes de abastecimento.

Nas últimas décadas o intenso e diversificado desenvolvimento industrial associado ao crescimento demográfico da região Sudeste refletiu na qualidade das águas do rio Paraíba do Sul, podendo-se citar como as principais fontes poluidoras mais significativas aquelas de origem industrial, doméstica e da agropecuária, além da decorrente de acidentes (casos de contaminação) em alguns trechos de sua bacia.

5.2.2 Desconformidade no enquadramento atual dos trechos

A situação das desconformidades no enquadramento dos recursos hídricos no Estado de São Paulo, com ênfase nos indicadores de saneamento, demanda e disponibilidade de água e qualidade das águas, foi realizada no âmbito do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – PERH 2012-2015. Os indicadores são analisados de forma integrada, possibilitando identificar a evolução do estado dos recursos hídricos e das condicionantes que interferem na qualidade e na disponibilidade das águas no território paulista.

Na porção paulista da bacia do Paraíba do Sul os corpos d'água estão enquadrados nas Classes Especial e 2. O PBH 2009-2012 não apresenta proposta para atualização do enquadramento, informando que a decisão do CBH-PS é de manutenção do atual enquadramento e pela execução de uma série de ações para trazer todos os cursos d'água da UGRHI para a conformidade, em relação às respectivas classes.

O citado plano indica como Principais problemas da UGRHI: carência de tratamento de efluentes; construção de barragens que poderá diminuir qualidade da água; crescimento expressivo da demanda de água; disposição inadequada de resíduos sólidos domiciliares; áreas com susceptibilidade à erosão, assoreamento e inundação; expansão da extração de areia em áreas ilegais; áreas com níveis acentuados de poluição da água; municípios com

baixa cobertura vegetal; inexistência de lei sobre educação ambiental; inexistência de lei para disciplinamento de novos parcelamentos urbanos; existência de Passivos/Pendências Ambientais de responsabilidade da Prefeitura; municípios com baixo índice de distribuição de água; necessidade de medidas não estruturais visando ao controle do uso do solo; trechos de água com qualidade crítica; carência de pontos de monitoramento.

Na figura 12 a seguir, são identificados diversos trechos críticos de concentração de DBO acima do limite definido pela respectiva classe de enquadramento, com base na Nota Técnica nº 910/2011/GEOOUT/SRE-ANA, de 09 de novembro de 2011. Um dos objetivos do documento é a identificação de alternativas para compatibilizar o grau de comprometimento da qualidade da água aos níveis estabelecidos pelas respectivas classes de enquadramento dos corpos receptores.

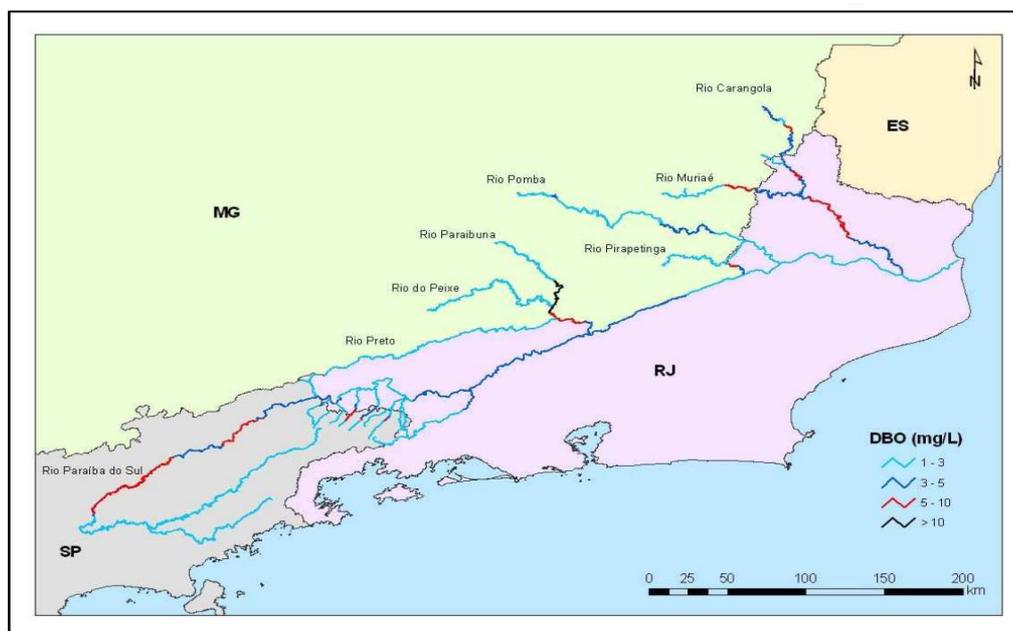


Figura 12 - Comprometimento qualitativo (DBO) dos trechos de rios da bacia - Situação 2011.
Fonte: Valenge, 2010c.

A partir desses resultados, foram identificados, no “Relatório Técnico sobre a situação da cobrança com subsídios para ações de melhoria para a gestão da bacia do Paraíba do Sul”, os 11 principais usuários responsáveis pelo desrespeito ao enquadramento, do Setor Saneamento, que possuem ao menos uma interferência em corpo hídrico de domínio da União, a fim de se avaliar a possibilidade de emissão de outorgas com compromisso de redução de cargas orgânicas lançadas.

Para cada um desses usuários, foram identificadas ainda as ações previstas referentes à melhoria dos sistemas de esgotamento sanitário. No caso dos usuários que não possuem ações planejadas de melhoria de seus sistemas de esgotamento sanitário, considerou-se o compromisso de substituição dos lançamentos in natura por lançamentos de efluentes tratados com DBO 5,20 igual a 120 mg/L, em compatibilidade com a Resolução CONAMA n.º 430/2011.

Em Nota Técnica Conjunta nº 03/2012/SER/SPR-ANA, de 03 de fevereiro de 2012, foi apresentado um estudo cujo objetivo foi o de identificar os trechos críticos da bacia do rio Paraíba do Sul, de forma a subsidiar as ações de gestão no âmbito da ANA. Para tanto, foi realizada uma análise quali-quantitativa dos cursos d'água de domínio da União da bacia, trecho a trecho, utilizando-se os dados do CNARH e da modelagem utilizada pelo Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil.

Na Figura 13 são ilustrados os trechos de rios de domínio da União considerados críticos. A Resolução ANA nº 326, de 23 de julho de 2012, cuja elaboração foi subsidiada pela referida Nota Técnica, declara críticos tais trechos.

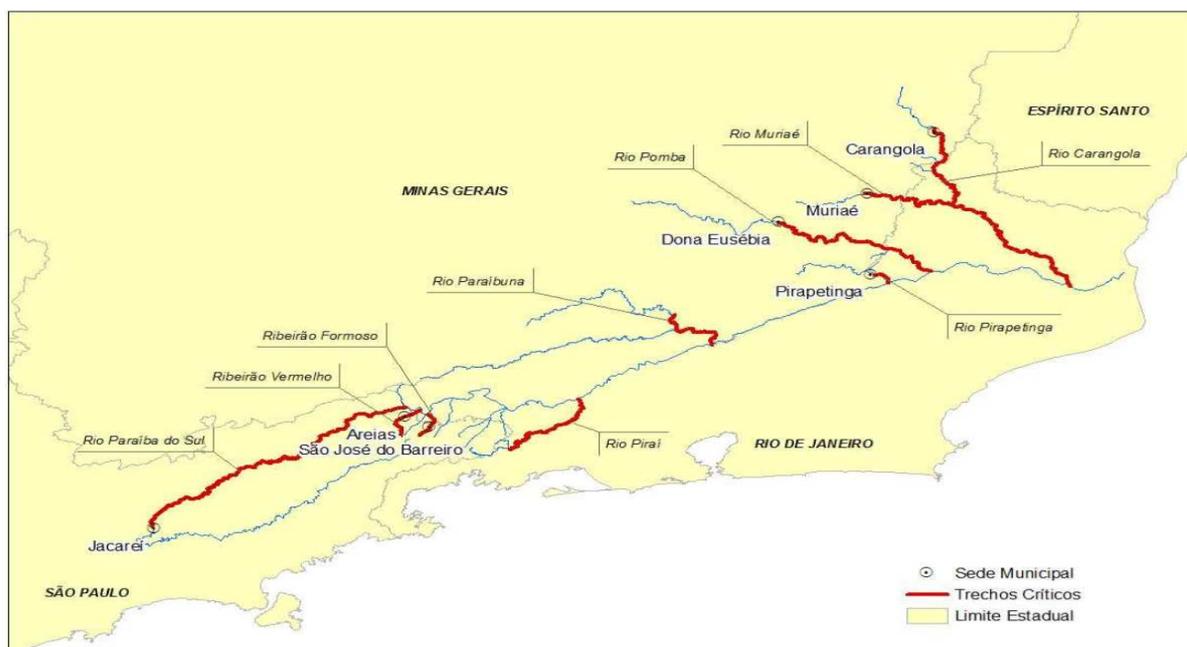


Figura 13 - Mapa dos trechos críticos de rios de domínio da União na bacia do rio Paraíba do Sul. Fonte: Valenge, 2010c.

Considerando a figura anterior, são apresentados, na tabela 7, a seguir, os municípios banhados por estes trechos.

Tabela 7 – Municípios em trechos críticos, segundo a Resolução ANA nº 326, de 23/07/2012

Trechos Críticos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Resolução ANA nº 326/2012)	Municípios
Rio Paraíba do Sul - trechos entre a sede do município de Jacareí-SP e a barragem da UHE Funil	No Estado de São Paulo: Jacareí, São José dos Campos, Caçapava, Taubaté, Tremembé, Pindamonhangaba, Potim, Roseira, Aparecida, Guaratinguetá, Lorena, Canas, Cachoeira Paulista, Cruzeiro, Lavrinhas, Queluz e Areias No Estado do Rio de Janeiro: Resende e Itatiaia
Rio Paraíba: trechos do rio Peixe até a sua confluência com o rio Paraíba do Sul	No Estado de Minas Gerais: Belmiro Braga, Simão Pereira, Santana do Deserto e Chiador No Estado do Rio de Janeiro: Comendador Levy Gasparian e Três Rios
Rio Pirapetinga: trechos entre a sede do município de Pirapetinga-MG até a sua confluência com o rio Paraíba do Sul	No Estado de Minas Gerais: Pirapetinga No Estado do Rio de Janeiro: Santo Antônio de Pádua
Rio Pomba: trechos entre a sede do município de Dona Eusébia-MG até a sua confluência com o rio Paraíba do Sul	No Estado de Minas Gerais: Dona Eusébia, Cataguases, Laranjal, Recreio e Palma No Estado do Rio de Janeiro: Santo Antônio de Pádua, Aperibé e Cambuci
Rio Muriaé: trechos entre a sede do Município de Muriaé-MG até a sua confluência com o rio Paraíba do Sul	No Estado de Minas Gerais: Muriaé e Patrocínio do Muriaé No Estado do Rio de Janeiro: Laje do Muriaé, Itaperuna, Italva, Cardoso, Moreira e Campos dos Goytacazes
Rio Carangola: trechos entre a sede do município de Carangola até a sua confluência com o rio Muriaé	No Estado de Minas Gerais: Carangola, Faria Lemos e Tombos No Estado do Rio de Janeiro: Porciúncula, Natividade e Itaperuna
Ribeirão Vermelho: trecho situado no Município de Areias/SP	No Estado de São Paulo: Areias
Ribeirão Formoso: trecho situado no Município de São José do Barreiro	No Estado de São Paulo: São José do Barreiro
Rio Pirai	No Estado do Rio de Janeiro: Rio Claro, Pirai e Barra do Pirai

5.2.3 Considerações finais sobre o enquadramento

O enquadramento como instrumento de planejamento ambiental representa um desafio de caráter integrador, no sentido de definir parâmetros de controle da qualidade da água para possibilitar que os níveis de controle de poluentes estejam de acordo com aspectos qualitativos e quantitativos dos usos pretendidos em diferentes trechos dos cursos de água.

Mais do que uma simples classificação, o enquadramento deve levar em consideração as prioridades, demandas de usos, bem como os níveis mínimos de garantia por uso para cada trecho dos cursos de água. As principais dificuldades esbarram na falta de capacidade

técnica, metodologia e de priorização das ações de gestão dos recursos hídricos, prejudicando a aplicação deste importante instrumento.

Há a necessidade de aprimoramento do processo de enquadramento dos corpos de água, a fim de dar maior vinculação entre ações e intervenções no contexto de planos de bacias e dos objetivos e metas para o alcance de classes de usos. Além disso, faz-se necessário a compatibilização dos enquadramentos dos corpos d'água de domínio dos Estados com os trechos de domínio da União.

5.3 Cobrança

5.3.1 Histórico da cobrança de recursos hídricos federais na bacia do rio Paraíba do Sul

A cobrança é um dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos instituídos pela Lei nº. 9433, de 08 de janeiro de 1997, que tem como objetivo estimular o uso racional da água e gerar recursos financeiros para investimentos na recuperação e preservação dos mananciais das Bacias. Não se trata de um imposto, mas um preço público, fixado a partir de um pacto entre os usuários de água, sociedade civil e poder público no âmbito do Comitê de Bacia, com o apoio técnico da Agência Nacional de Águas - ANA. Através deste instrumento é feita a administração da exploração dos recursos hídricos federais e estaduais para a geração de fundos que permitam investimentos na preservação dos próprios rios e bacias. A Lei 9984/2000, que, dentre outras ações, cria a Agência Nacional de Águas – ANA, determinou a implementação da cobrança pelo uso da água em rios de domínio da União.

A primeira formulação para a cobrança no âmbito do Comitê para a Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP foi lançada em 2003 e concentrava a iniciativa no setor industrial e de saneamento. Após negociações políticas e concessões referendadas pelo colegiado do CEIVAP, outros segmentos dos usuários foram sendo incorporados. No quadro 4 consta o histórico da discussão da implantação e operacionalização da cobrança,

desde a criação do CEIVAP, em 1996, até a elaboração do estudo de revisão de metodologia e valores da cobrança, em 2009.

Quadro 4 – Cronologia do processo de implantação e operacionalização da cobrança pelo uso da água de rios federais na bacia do rio Paraíba do Sul (1996 a 2009)

PERÍODO		CRONOLOGIA DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DA COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA DE RIOS FEDERAIS NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL
1996	Março	Decreto nº 1.842, de 22 de março de 1996 - Institui o Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP
1997	Janeiro	Lei Federal 9.433 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
2000	Julho	Lei Federal 9.984 – Dispõe sobre a criação da 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.
2001	Fevereiro	Início formal do processo da cobrança (Encontro ANA-CEIVAP, em Volta Redonda – RJ, com o Diretor Presidente da ANA).
	Março	Deliberação CEIVAP nº 03/2001 - Dispõe sobre a cobrança pelo uso da água na bacia.
	Abril	Intenso processo de discussão e construção de consenso com usuários e sociedade civil.
	Dezembro	Deliberação CEIVAP nº 08/2001, que dispõe sobre modificações significativas dos critérios iniciais para a cobrança dos setores industrial e de saneamento e institui condições prévias para a operacionalização da cobrança.
2002	Março	Resolução CNRH nº 19/2002 - Aprovação dos valores de cobrança na bacia do Paraíba do Sul.
	Fevereiro Outubro	Proposição, discussão e negociação sobre a metodologia e critérios de cobrança para outros setores usuários e sobre usos insignificantes.
	Novembro	Deliberação CEIVAP nº 16/2002 - Aprova o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul, em atendimento à Deliberação CEIVAP nº 08/2001 .
	Novembro	Deliberação CEIVAP nº 15/2002 - Dispõe sobre medidas complementares para a implementação da cobrança e, em seu artigo 5º, determina que, para a cobrança dos usos de recursos hídricos para transposição do rio Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu, deverão ser negociados critérios a serem aprovados no âmbito da ANA, Governo do Estado do Rio de Janeiro, CEIVAP e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu.
	Novembro	Resolução CNRH nº 27/2002 - Define valores e critérios para a cobrança. Aprovação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul através da Deliberação CEIVAP nº 16/2002.
2003	Março	Início efetivo da cobrança pelo uso da água.
	Maio	Deliberação CEIVAP nº 20/2003 - Dispõe sobre a operacionalização da aplicação dos recursos oriundos da cobrança pelo uso da água na Bacia do Rio Paraíba do Sul.
2004	Março	Deliberação CEIVAP nº 24/2004 - Aprovou os mecanismos e valores de cobrança para o setor de mineração de areia em leito de rio e prorrogou o prazo para a definição sobre a transposição por mais um ano.
		Resolução CNRH nº 38/2004 - Delega competência à Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, para desempenhar as funções e atividades inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, previstas nos arts. 41 e 44 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997.
	Junho	Lei Federal 10.881 - Dispõe sobre os Contratos de Gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União.
	Setembro	Celebração do Contrato de Gestão entre ANA e AGEVAP
2005	Março	Deliberação CEIVAP nº 43 - Prorroga por mais 6 meses o prazo para a definição de metodologia e critérios para a cobrança pelo uso das águas captadas, derivadas e transpostas da bacia do rio Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu.
		Resolução CNRH nº 48 – Artigo 7º, § 2º: “Os Comitês de Bacia Hidrográfica poderão instituir mecanismos de incentivo e redução do valor a ser cobrado pelo uso dos recursos hídricos, em razão de investimentos voluntários para ações de melhoria da qualidade, da quantidade de água e do regime fluvial, que resultem em sustentabilidade ambiental da bacia e que tenham sido aprovados pelo respectivo Comitê.”
	Setembro	Deliberação CEIVAP nº 52 - Propõe valor de cobrança pelo uso das águas transpostas da bacia do rio Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu.
2006	Setembro	Deliberação CEIVAP nº 65 - Estabelece novos mecanismos e valores para a cobrança pelo uso da água, a partir de 2007 e prevê a realização de estudos para aperfeiçoamento da cobrança. (1ª Revisão)
	Outubro	Deliberação CEIVAP nº 70 - Estabelece mecanismo diferenciado de pagamento na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, posteriormente ratificadas (Deliberações CEIVAP 65 e 70) pelo CNRH por meio da Resolução nº 64, de 7 de dezembro de 2006.
	Dezembro	Resolução CNRH nº 66 - Aprovação do valor proposto pelo CEIVAP, através da Deliberação nº 52/2005, para cobrança das águas transpostas para o rio Guandu.
2007	Janeiro	Início da operacionalização da nova metodologia da cobrança.
2009	Setembro	Contratação de consultoria especializada para elaboração de estudos para o aperfeiçoamento da metodologia da cobrança. (2ª Revisão)

Atualmente são cinco os segmentos participantes: indústria, saneamento, agricultura (tipicamente irrigantes), geração hidrelétrica e mineração.

Em janeiro de 2004, após a promulgação da Lei 4247/2003, iniciou-se a cobrança em rios de domínio do Estado do Rio de Janeiro na Bacia do Paraíba do Sul e em janeiro de 2007, a cobrança em rios de domínio do Estado de São Paulo na bacia do Paraíba do Sul, a qual foi instituída pela Lei 12.183/2005 e regulamentada pelo Decreto nº 50.667/20062. A figura 14, a seguir, apresenta os mecanismos e valores da cobrança que vigoram nos rios de domínio da União na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul desde janeiro/2007.

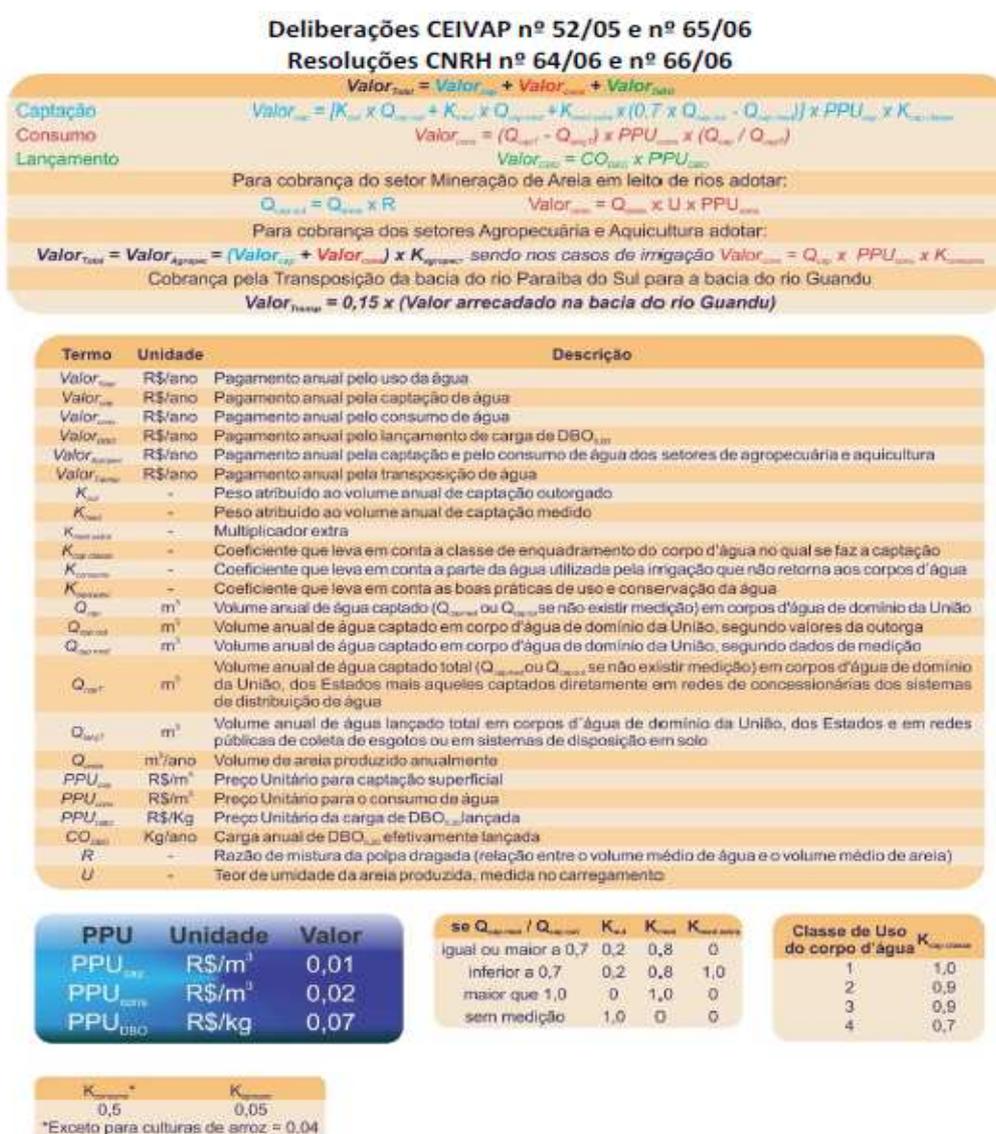


Figura 14 – Mecanismos e valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União que vigoram na bacia do rio Paraíba do Sul desde janeiro/2007

Segundo abordado no Relatório de Avaliação da Implementação da Cobrança (2011) e conforme extraído da Nota Técnica ANA nº 057/SAG, de 16 de outubro de 2006, os mecanismos e valores atualmente vigentes evoluíram em relação aos mecanismos anteriores nos seguintes pontos:

- ✓ passou-se a ponderar, para efeitos de cálculo de cobrança, o volume anual outorgado e medido, proporcionando desconto, sobre o volume de água outorgado não utilizado, dentro de limites estabelecidos como aceitáveis;
- ✓ passou-se a apurar a parcela consumo a partir da diferença entre as vazões outorgadas de captação e lançamento;
- ✓ em relação a parcela lançamento, passou-se a apurar a quantidade de carga de poluente lançada e não mais a vazão de lançamento;
- ✓ houve estabelecimento de cobrança pela transposição da bacia do rio Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu;
- ✓ passou-se a considerar na parcela captação a classe de enquadramento do corpo hídrico no ponto onde é realizada a captação;
- ✓ padronizou-se o cálculo da vazão de consumo dos usuários irrigantes, por meio de uma estimativa média de consumo destes usuários;
- ✓ o PPU passou a ser o mesmo para todos os usuários, sendo introduzidos coeficientes multiplicadores para ajustes de objetivos específicos, como a capacidade de pagamento dos usuários.

Ao longo de 2012, o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP iniciou a discussão sobre revisão dos mecanismos e valores de cobrança que resultou em proposta da Câmara Técnica Consultiva para ajustes aos mecanismos de cobrança dos usuários de saneamento e de irrigação, com vistas à introdução de coeficientes de estímulo ao uso racional para vigorar a partir de 2014.

No mesmo período houve a reinstalação da Comissão Especial Permanente de Articulação do CEIVAP e do Comitê Guandu que tem como missão reavaliar os mecanismos e valores de

cobrança das águas captadas, derivadas e transpostas da bacia do rio Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu. Há necessidade de correção dos valores unitários da cobrança já que, desde a sua implantação (há 10 anos), não houve reajustes.

Em dezembro de 2012, o CEIVAP encaminhou ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH o relatório de *“Avaliação da Implementação da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de Domínio da União na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - período 2003-2011”*⁷. Trata-se do primeiro relatório de avaliação da cobrança que um comitê de bacia hidrográfica encaminha ao CNRH.

Com vistas a encontrar alternativas para otimizar o desempenho das Entidades Delegatárias e Equiparadas de funções de Agência de Água, sobretudo em relação à aplicação eficiente e eficaz dos recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, a ANA promoveu, nos dias 8 e 9 de maio de 2012, em Brasília/DF, uma reunião de trabalho com as Entidades Delegatárias/Equiparadas e Órgãos Estaduais de Gestão de Recursos Hídricos onde já há cobrança em vigor. Como resultado desta reunião foram desenvolvidos, no âmbito das agências e dos comitês, planos de aplicação plurianual (PAP) dos recursos da cobrança e definição de contratação de empresas gerenciadoras e fiscalizadoras de projetos.

Em 2012, o valor cobrado pelo uso de recursos hídricos de domínio da União na Bacia do Rio Paraíba do Sul foi de R\$ 10,1 milhões. Em número de usuários, predominam os setores de saneamento, industrial e mineração de areia. Ao analisar a cobrança entre os tipos de uso, 83% do valor cobrado incidem sobre os usos quantitativos – captação e consumo, enquanto o uso qualitativo, caracterizado pelo lançamento de carga orgânica, corresponde a 17% (vide tabela 8, a seguir):

⁷ Disponível na página do CEIVAP (<http://www.ceivap.org.br/deliberacoes.php> - DN 202/2012).

Tabela 8 – Valores da Cobrança na Bacia do Rio Paraíba do Sul em 2012
(Fonte: Relatório Conjunto de Recursos Hídricos no Brasil – 2013 – ANA)

VALORES DA COBRANÇA NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL EM 2012							
(Setor/ Valor Nominal/ Arrecadação)							
Setor	Nº de Usuários	Valores Nominais (R\$)*				Valores Cobrados (R\$)**	Arrecadação (R\$)
		Captação	Consumo	Lançamento de DBO	Total		
Saneamento	86	2.240.793	1.395.311	1.469.686	5.105.790	5.156.622	5.672.048
Indústria	85	2.791.815	1.649.754	214.766	4.656.335	4.609.475	4.364.694
Agropecuária	30	10.549	7.536	48	18.133	20.481	16.302
Mineração	5	14.436	31.740	-	46.176	38.016	38.016
Extração de Areia	81	21.285	6.178	14	27.477	28.677	18.227
Termoelétrica	1	33.236	73.595	0	106.831	124.656	124.656
Outro	19	29.659	37.781	18.037	85.477	87.726	76.214
Total Cobrança PBS	307	5.141.773	3.201.894	1.702.551	10.046.218	10.065.651	10.310.157
Total Transposição ***	-	-	-	-	-	-	2.959.922
Total Geral	307	5.141.773	3.201.894	1.702.551	10.046.218	10.065.651	13.270.080

* O valor nominal corresponde ao calculado conforme os mecanismos e valores deliberados pelo CBH.

** O valor cobrado corresponde ao valor nominal somado ao ajuste que leva em consideração a diferença entre as vazões previstas e medidas no exercício anterior.

*** Conforme Resolução CNRH nº 66/06, a cobrança pelo uso das águas transpostas da bacia do rio Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu corresponde a 15% dos recursos arrecadados pela cobrança na bacia do rio Guandu. Não há emissão de boleto pela ANA, sendo os valores transferidos diretamente do INEA/RJ para o CEIVAP.

5.3.2 Dados de arrecadação por setor usuário – 2004 a 2012

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia do rio Paraíba do Sul teve início em março de 2003 e, em março de 2004, através da Resolução nº 38 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, a AGEVAP foi reconhecida como entidade delegatária das funções de Agência de Água da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

Conforme disposto no artigo 1º da Lei 10.881/04, o Contrato de Gestão é o instrumento jurídico que possibilita o repasse dos recursos financeiros através de um acordo entre a ANA e a AGEVAP, com a anuência do CEIVAP, onde são estabelecidas as responsabilidades de ambos os lados, as metas a serem alcançadas com base em indicadores e os critérios de avaliação final. Após a assinatura do Contrato de Gestão os recursos financeiros arrecadados por meio da cobrança começaram a ser transferidos da ANA à AGEVAP e aplicados em ações hierarquizadas pelo Comitê, de acordo com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia.

Desde o início da cobrança em 2003, os setores usuários mais representativos da bacia, do ponto de vista da arrecadação, são: saneamento, indústria e irrigação/criação animal, conforme verificado nas tabelas 9, 10 e 11.

Tabela 9 – Arrecadação por Setor Usuário (2003 a 2009)

Ano	Setores Usuários	Arrecadação (R\$)	%	Ano	Setores Usuários	Arrecadação (R\$)	%
2003	Saneamento	3.129.789,00	53%	2007	Saneamento	4.206.475,00	68%
	Indústria	2.767.649,00	47%		Indústria	1.932.805,00	31%
	Irrigação/ Criação Animal	3.843,00	0%		Irrigação/ Criação Animal	24.866,00	0%
	Outros Usos	2.758,00	0%		Outros Usos	20.357,00	0%
	Total	5.904.039,00			Total	6.184.503,00	
2004	Saneamento	3.874.478,00	65%	2008	Saneamento	6.123.347,00	76%
	Indústria	2.063.954,00	35%		Indústria	1.887.128,00	23%
	Irrigação/ Criação Animal	2.342,00	0%		Irrigação/ Criação Animal	16.546,00	0%
	Outros Usos	17.159,00	0%		Outros Usos	51.954,00	1%
	Total	5.957.933,00			Total	8.078.975,00	
2005	Saneamento	4.659.661,00	74%	2009	Saneamento	7.121.391,00	72%
	Indústria	1.580.422,00	25%		Indústria	2.606.004,00	26%
	Irrigação/ Criação Animal	2.889,00	0%		Irrigação/ Criação Animal	19.847,00	0%
	Outros Usos	28.216,00	0%		Outros Usos	144.718,00	1%
	Total	6.271.188,00			Total	9.891.960,00	
2006	Saneamento	5.099.362,00	76%	TOTAL (2003 a 2009)	Saneamento	34.214.503,00	70%
	Indústria	1.595.641,00	24%		Indústria	14.433.603,00	29%
	Irrigação/ Criação Animal	1.295,00	0%		Irrigação/ Criação Animal	71.628,00	0%
	Outros Usos	32.846,00	0%		Outros Usos	298.008,00	1%
	Total	6.729.144,00			Total	49.017.742,00	

FONTE: Site da Agência Nacional de Água

Tabela 10 – Arrecadação por Setor Usuário (2010 a 2012)

Ano	Setores Usuários	Arrecadação (R\$)	%	Ano	Setores Usuários	Arrecadação (R\$)	%
2010	Saneamento	7.383.705,00	59%	2012	Saneamento	5.672.048,00	55%
	Indústria	4.740.898,00	38%		Indústria	4.364.694,00	22%
	Irrigação/ Criação Animal	14.023,00	0%		Irrigação/ Criação Animal	16.302,00	0%
	Outros Usos	272.867,00	2%		Outros Usos	257.113,00	2%
	Total	12.411.493,00			Total	10.310.204,35	
2011	Saneamento	6.937.104,00	27%	TOTAL (2010 a 2012)	Saneamento	19.992.857,00	41%
	Indústria	18.491.617,00	72%		Indústria	27.597.209,00	57%
	Irrigação/ Criação Animal	14.989,00	0%		Irrigação/ Criação Animal	45.314,00	0%
	Outros Usos	121.712,00	0%		Outros Usos	651.692,00	1%
	Total	25.565.422,00			Total	48.287.119,35	

FONTE: Site da Agência Nacional de Água

Tabela 11 – Arrecadação por Setor Usuário - Total (período 2003 a 2012)

Ano	Setores Usuários	Arrecadação (R\$)	%
TOTAL (2003 a 2012)	Saneamento	54.207.360,00	55,7%
	Indústria	42.030.812,00	43,2%
	Irrigação/ Criação Animal	116.942,00	0,1%
	Outros Usos	949.700,00	1,0%
	Total	97.304.814,00	

FONTE: Site da Agência Nacional de Água

Os valores médios arrecadados em todos os setores foram maiores no período de 2010 a 2012 (2º período) em relação ao período de 2003 a 2009 (1º período), conforme observado na tabela 12.

O setor de saneamento teve um aumento de 27% do valor médio arrecadado do 1º período (R\$ 4.887.786,14) em relação ao 2º (R\$ 6.664.285,67).

Já a indústria teve o maior percentual de aumento (78%), passando seu valor médio arrecadado de R\$ 2.061.943,29 (de 2003 a 2009) para R\$ 9.199.069,67 (de 2010 a 2012).

Nas atividades rurais, a percepção de crescimento percentual foi de 32% do valor médio arrecadado no 1º período (R\$ 10.232,57) em relação ao 2º (R\$ 15.104,67).

Tabela 12 – Valor Médio Arrecadado por Período (Total / 2003 a 2009 / 2010 a 2012)

ARRECADÇÃO Valores Totais e Médios	Saneamento	Indústria	Irrigação/ Criação Animal	Outros usos
2003	3.129.789,00	2.767.649,00	3.843,00	2.758,00
2004	3.874.478,00	2.063.954,00	2.342,00	17.159,00
2005	4.659.661,00	1.580.422,00	2.889,00	28.216,00
2006	5.099.362,00	1.595.641,00	1.295,00	32.846,00
2007	4.206.475,00	1.932.805,00	24.866,00	20.357,00
2008	6.123.347,00	1.887.128,00	16.546,00	51.954,00
2009	7.121.391,00	2.606.004,00	19.847,00	144.718,00
2010	7.383.705,00	4.740.898,00	14.023,00	272.867,00
2011	6.937.104,00	18.491.617,00	14.989,00	121.712,00
2012	5.672.048,00	4.364.694,00	16.302,00	257.113,00
Valor Total	54.207.360,00	42.030.812,00	116.942,00	949.700,00
Valor Médio (Total - 10 anos)	5.420.736,00	4.203.081,20	11.694,20	94.970,00
Valor Médio (2003 a 2009)	4.887.786,14	2.061.943,29	10.232,57	42.572,57
Valor Médio (2010 a 2012)	6.664.285,67	9.199.069,67	15.104,67	217.230,67

5.3.3 Informações sobre desembolso dos recursos arrecadados com ações previstas no Plano de Recursos Hídricos e com Custeio – 2004 a 2012

Os recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água retornam, prioritariamente, à bacia de origem e devem ser aplicados em ações de melhoria da qualidade da água e disponibilidade hídrica, além de custear o funcionamento da agência de bacia (7,5% dos recursos são destinados, por lei, a esta finalidade).

Para melhor entendimento do quanto a operacionalização das ações na bacia, por parte da AGEVAP e com o apoio da ANA, estão evoluindo, vimos analisar como foram realizados os desembolsos em dois períodos: 1º (de 2003 a 2009) e 2º (de 2010 a 2012 – foco da análise deste relatório).

No 1º período, com abrangência de sete anos contados do início da implantação da cobrança (2003), o total desembolsado em ações previstas no Plano de Recursos Hídricos da bacia e em custeio totalizou R\$ 21.918.218,00 (18.747.687,00 e R\$ 3.170.594,00, respectivamente), conforme verificado na tabela a seguir.

Tabela 13 - Valor Desembolsado (período 2003 a 2009)

Período	Total de Recursos da Cobrança - União (R\$)	Desembolso em ações previstas no Plano (R\$)	Custeio da AGEVAP (R\$)	Total Desembolsado (R\$)
2003				
2004	6.606.379,00	193.136,00	179.288,00	372.424,00
2005	7.308.201,00	1.920.891,00	668.672,00	2.589.563,00
2006	7.994.096,00	2.980.290,00	582.925,00	3.563.215,00
2007	9.114.269,00	6.761.192,00	554.559,00	7.315.751,00
2008	9.385.897,00	3.084.048,00	605.112,00	3.689.160,00
2009	12.559.261,00	3.808.130,00	580.038,00	4.388.168,00
Total	52.968.103,00	18.747.687,00	3.170.594,00	21.918.281,00

No 2º período, com abrangência de três anos, o total desembolsado em ações previstas no Plano de Recursos Hídricos da bacia e em custeio totalizou R\$ 15.375.856,71 (12.799.041,41 e R\$ 2.576.815,30, respectivamente), conforme verificado na tabela a seguir.

Tabela 14 – Valor Desembolsado (período 2010 a 2012)

Período	Total de Recursos da Cobrança - União (R\$)	Desembolso em ações previstas no Plano (R\$)	Custeio da AGEVAP (R\$)	Total Desembolsado (R\$)
2010	14.762.691,00	2.530.699,00	522.682,00	3.053.381,00
2011	36.717.908,00	3.422.902,00	876.372,00	4.299.274,00
2012	26.514.087,60	6.845.440,41	1.177.761,30	8.023.201,71
Total	77.994.686,60	12.799.041,41	2.576.815,30	15.375.856,71

Do total apresentado, 59% dos desembolsos ocorreram em 70% do período total (2003 a 2009), enquanto que o restante (41%) ocorreu em 30% do período total (ou seja, de 2010 a 2012). Desse modo é possível constatar que, proporcionalmente, grande parte dos recursos foi desembolsada nos últimos três anos em projetos e ações hierarquizados tanto por meio dos Manuais de Orientação aos Proponentes quanto por meio das demandas induzidas pelo CEIVAP.

Tabela 15 – Total Desembolsado (período 2003 a 2012)

Período	Total de Recursos da Cobrança - União (R\$)	Desembolso em ações previstas no Plano (R\$)	Custeio da AGEVAP (R\$)	Total Desembolsado (R\$)	% Desembolsado
2003 a 2009	52.968.103,00	18.747.687,00	3.170.594,00	21.918.281,00	59%
2010 a 2012	77.994.686,60	12.799.041,41	2.576.815,30	15.375.856,71	41%
Total	130.962.789,60	31.546.728,41	5.747.409,30	37.294.137,71	100%

5.3.4 Análise acerca da arrecadação no triênio (2010/2011/2012)

A arrecadação de R\$ 25,6 milhões no ano de 2011 (vide tabela 16) é devida ao desbloqueio de cerca de R\$ 14,5 milhões que haviam sido depositados em juízo pela Companhia Siderúrgica Nacional no período de março de 2003 a agosto de 2009.

No ano de 2012, a Companhia Siderúrgica Nacional efetuou seus pagamentos normalmente, assim, os valores arrecadados representam melhor a realidade da arrecadação ficando, a partir deste ano, um pouco acima de R\$ 10 milhões.

Tabela 16 – Valor arrecadado por ano e por tipo de usuário (2010/2011/2012)

Valor Arrecadado por Ano e por Tipo de Usuário						
Setor usuários	2010	AV%	2011	AV%	2012	AV %
Saneamento	7.383.705,00	59,49%	6.937.104,00	27,13%	5.672.048,00	55,01%
Indústria	4.740.898,00	38,20%	18.491.617,00	72,33%	4.364.694,00	42,33%
Irrigação/Criação animal	14.023,00	0,11%	14.989,00	0,06%	16.302,00	0,16%
Outros usos	272.867,00	2,20%	121.712,00	0,48%	257.113,00	2,49%
Total	12.411.493,00	100,00%	25.565.422,00	100,00%	10.310.157,00	100,00%

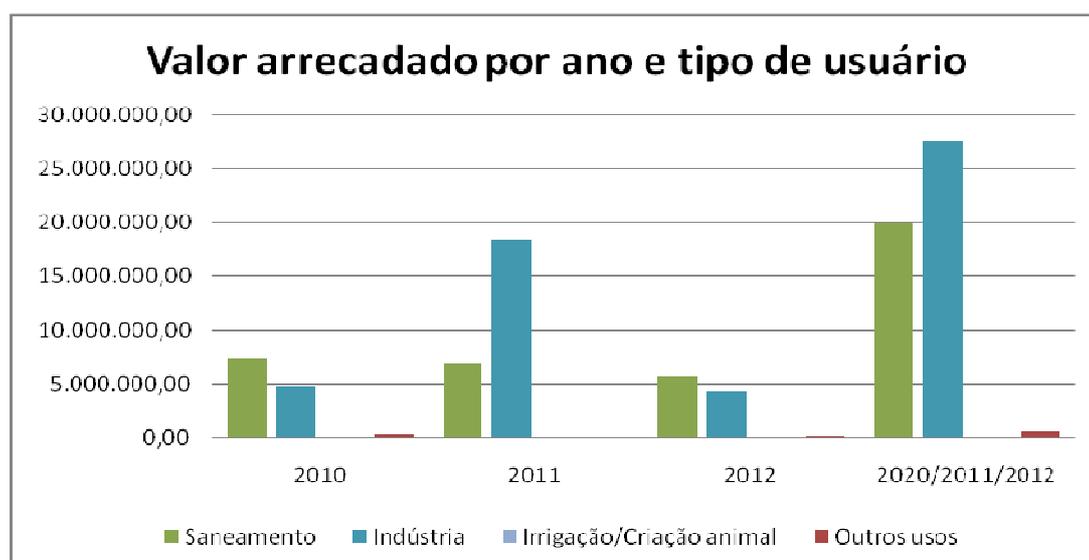
Na Tabela 17, a seguir, estão apresentados os valores arrecadados pelo setor usuário nos anos de 2010, 2011 e 2012. O setor industrial responde por R\$ 27,6 milhões ou 57,15% e o setor de saneamento responde por cerca de R\$ 19,9 milhões ou 41,40% do total arrecadado. Os demais setores correspondem a R\$ 0,35 milhões, pouco mais de 1,4% do total arrecadado desde o início da cobrança.

Tabela 17 – Valor total arrecadado por setor / Valor médio (2010/2011/2012)

Valor Total Arrecadado / Valor Médio			
Setor usuários	2010/2011/2012	AV %	Valor Médio
Saneamento	19.992.857,00	41,40%	6.664.285,67
Indústria	27.597.209,00	57,15%	9.199.069,67
Irrigação/Criação animal	45.314,00	0,09%	15.104,67
Outros usos	651.692,00	1,35%	217.230,67
Total	48.287.072,00	100,00%	16.095.690,67

Observa-se que, com o pagamento regular da Companhia Siderúrgica Nacional no valor de R\$ 2.678.241,44, o setor industrial passa a ser o maior pagador dos valores da cobrança. A CSN corresponde, sozinha, a 25,98% do valor total arrecadado por ano e a 61,36% somente do setor industrial.

Gráfico 2 – Valor arrecadado por ano e tipo de usuário (2010/2011/2012)



O gráfico 4 representa a evolução da cobrança por tipo de usuários nos anos de 2010, 2011 e 2012 e o que observamos é a representatividade da CSN na cobrança, pois, a partir da inadimplência desta, o setor industrial passou a ser o maior arrecadador.

Para mostrarmos a pouca expressividade da inadimplência em relação à cobrança, apresentamos, como exemplo, o quadro 5 onde constam os valores previstos para arrecadação de aproximadamente R\$ 10,8 milhões em 2012 e a arrecadação efetiva de R\$ 10,3 milhões, no mesmo ano, ou seja, uma inadimplência de 4,78%.

Quadro 5 – Arrecadação x Inadimplência (2012)

2012	
Estimativa de Arrecadação (R\$)	Valor Arrecadado (R\$)
10.827.713,50	10.310.157,00
INADIMPLÊNCIA	
4,78%	

5.3.5 O Atendimento ao Usuário em Cobrança realizado pela AGEVAP (2012)

Em atendimento ao Indicador 4 do Contrato de Gestão celebrado entre Agência Nacional de Águas e a AGEVAP (Operacionalização da Cobrança), a partir do ano de 2012, a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul disponibiliza para os Usuários de Recursos Hídricos e demais interessados, o atendimento através de ligação gratuita, mensagem eletrônica e atendimento presencial.

A central de atendimento ao usuário está estruturada com equipamento de atendimento às ligações gratuitas havendo a gravação das ligações e com atendentes capacitados pela Agência Nacional de Águas para esclarecimento de dúvidas sobre a Cobrança pelo Uso da Água na Bacia do Rio Paraíba do Sul e sobre o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos

Hídrico - CNARH. O número para este atendimento, 0800 024 8389, está destacado no site da AGEVAP (www.agevap.org.br) e do CEIVAP (www.ceivap.org.br).

O horário de funcionamento da Central é o mesmo da Agência, de segunda à sexta-feira, de 08h30min as 17h30min.

Todos os atendimentos são gravados e registrados em planilhas contendo as seguintes informações: atendente, empresa, contato da empresa, telefone, e-mail e assunto tratado.

5.4 Sistema de Informação

O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e tem como objetivos:

- ✓ Reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil;
- ✓ Atualizar, permanentemente, as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos; e
- ✓ Fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos.

À ANA, obedecendo aos fundamentos, objetivos e diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos, cabe organizar, implantar e gerir o SNIRH (art. 4º, inciso XIV, da Lei n. 9.984/2000). As diversas iniciativas da ANA no sentido de conceber e implementar o SNIRH foram fortalecidas com a parceria da Agência com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) possibilitando avançar na concepção e implementação de um sistema integrado, participativo e abrangente.

As informações constantes no Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos SNIRH abrigam grande quantidade de dados e informações sobre o país. Entretanto, no atual estágio de desenvolvimento, este sistema (nacional) não disponibiliza informações exclusivas da bacia do rio Paraíba do Sul.

Um sistema de Informações sobre os Recursos Hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul é fundamental para dar suporte às atividades da AGEVAP nos projetos e tomada de decisões, de forma a considerar as variáveis hídricas e ambientais, buscando garantir atendimento às metas definidas no Contrato de Gestão e facilitando a definição técnica dos principais projetos e intervenções para recuperação e conservação dos recursos hídricos na bacia.

O sistema deve ser de fácil acesso e funcionar como um integrador dos dados ambientais e de recursos hídricos existentes, e ainda outros que vierem a ser obtidos, com a possibilidade de atualizações contínuas.

A atuação do CEIVAP tem a função de harmonizar as atuações dos três estados no âmbito da bacia, bem como dirimir eventuais conflitos que apareçam. As decisões devem ser tomadas sobre uma base de informações consistente e única, utilizando metodologias comuns e aceitas por todos e contando com a participação dos demais atores envolvidos nos processos direta ou indiretamente ligados à água no âmbito da bacia. Por estes motivos é essencial que se disponha de sistemas informatizados, a serem operados de forma organizada pelos estados e pela própria AGEVAP, que permitam no mínimo:

- ◆ A disponibilização de forma organizada de informações físicas e sócio-econômicas sobre a bacia, para subsidiar a confecção e atualização dos planos de bacia, com suas recomendações de enquadramento, bem como dos planos e programas de investimento resultantes, de modo a permitir seu acompanhamento;
- ◆ A revisão do processo de regularização de usos e cadastramento dos usuários de água na bacia;
- ◆ O enquadramento desejado para o recurso hídrico e das condições de fronteira acordadas;
- ◆ A simulação da cobrança dos recursos hídricos, de forma a subsidiar as recomendações do comitê sobre como e quanto vai ser cobrado de cada grupo de usuários;
- ◆ A divulgação das informações coletadas de forma a suprir da forma mais simples possível às necessidades dos demais atores envolvidos no processo.

Conforme previsão do Plano de Aplicação Plurianual (PAP) aprovado pelo CEIVAP em 06/12/2012, através da Deliberação Normativa nº 199/2012, há previsão de investimento na elaboração de um Sistema de Informação para a área da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (incluso no programa 3.2.1 do PAP – Geração de mapas cartográficos e temáticos do subcomponente 3.2 – Plano de proteção de mananciais e sustentabilidade no uso do solo).

6 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Conforme informação da Superintendência de Fiscalização da Agência Nacional de Águas (SFI/ANA), a fiscalização dos usos dos recursos hídricos é uma atividade de controle executada pelo poder público com o objetivo de garantir a disponibilidade de água em condições de quantidade e qualidade adequadas aos seus múltiplos usos. As atividades de fiscalização apresentam caráter preventivo, quando atuam por meio da orientação aos usuários com o intuito de prevenir condutas ilícitas; assim como possuem caráter repressivo, quando aplica as devidas penalidades aos infratores.

A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, em seus artigos 29 e 30, determina que a fiscalização dos usos dos recursos hídricos é competência do Poder Executivo Federal, assim como dos Poderes Executivos Estaduais e do Distrito Federal, nas suas esferas de competência. A fiscalização do uso de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União está a cargo da Agência Nacional de Águas – ANA, conforme a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.

Ainda segundo a SFI/ANA, as atividades de fiscalização desenvolvidas pela ANA são pautadas em uma série de normas, além das leis já citadas acima.

A Lei nº 9.433, conhecida como Política Nacional de Recursos Hídricos, em seus artigos 49 e 50 (Título III), define as infrações e as penalidades a que se sujeitam os infratores, estabelecendo, inclusive, valores mínimo e máximo para a aplicação de multas.

A Lei nº 9.984, por sua vez, cria a Agência Nacional de Águas e estabelece suas competências, entre as quais estão aquelas relacionadas à fiscalização. Entre os normativos internos, cabe citar a Resolução ANA nº 662, de 29 de novembro de 2010, que estabelece princípios e procedimentos das atividades de fiscalização exercidas pela agência. Além disso, a Portaria nº 30, publicada em 8 de fevereiro de 2011, detalha os procedimentos das atividades de fiscalização e apresenta os formulários que devem ser utilizados na lavratura dos instrumentos de fiscalização.

Dentro da estrutura organizacional da ANA, a área que atua na fiscalização dos recursos hídricos é a Superintendência de Fiscalização (SFI), a qual se divide em três gerências: Gerência de Fiscalização de Uso de Recursos Hídricos (GEFIU); Gerência de Fiscalização de Serviços Públicos e Segurança de Barragens (GEFIS); e Gerência de Cadastro (GECAD). Esta estrutura foi estabelecida pela Resolução nº 766, de 21 de dezembro de 2010, que alterou o Regimento Interno da Agência Nacional de Águas.

Nesse contexto, a **Superintendência de Fiscalização (SFI)** foi criada com as seguintes competências:

I - fiscalizar o uso de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União, mediante o acompanhamento, o controle, a apuração de irregularidades e infrações e a eventual determinação de retificação, pelos usuários, de atividades, obras e serviços;

II - fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos, marcos regulatórios e em outorgas concedidas;

III - fiscalizar o atendimento aos dispositivos legais relativos à segurança das barragens sob jurisdição da ANA;

IV - fiscalizar os serviços públicos federais de adução de água bruta e os contratos de concessão de serviços públicos de irrigação;

V - recepcionar denúncias e realizar ações de fiscalização em caráter de urgência, mantendo regime de sobreaviso;

VI - propor normas para disciplinar as ações de fiscalização de uso de recursos hídricos, incluindo a aplicação de penalidades;

VII - subsidiar a Superintendência de Gestão da Informação (SGI) na estruturação e na implementação do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH junto ao Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH); e

VIII - realizar ações visando a garantir o cumprimento das condições e condicionantes de uso de água definidas nas Declarações de Reserva de Disponibilidade Hídrica - DRDH e outorgas.

Para a execução do seu trabalho, a Gerência de Fiscalização de Uso de Recursos Hídricos (GEFIU), realiza uma série de procedimentos administrativos, com destaque para:

- Previsão das atividades de fiscalização do ano seguinte com divisão dos especialistas por bacias hidrográficas onde, para cada campanha de fiscalização prevista, os especialistas responsáveis pela bacia hidrográfica elaboram um documento constando os dados atualizados sobre os usuários a serem vistoriados, bem como a logística da campanha.
- Articulação maior entre as unidades organizacionais da ANA difundindo informações sobre a realização de campanhas e seus objetivos;
- As infrações às normas de utilização de recursos hídricos podem ser constatadas em campo ou mesmo em escritório. Essas infrações podem ser classificadas em leves, graves e gravíssimas, o que influencia o tipo de penalidade a ser aplicada. A aplicação das penalidades é feita através da aplicação de Auto de Infração e geralmente segue a seguinte enumeração: I – advertência; II - multa simples, III - multa diária; e IV - embargo.

Após a lavratura do Auto de Infração, o processo é acompanhado e são aplicadas novas penalidades, se for o caso, até a constatação da regularização do usuário.

6.1 Campanhas realizadas na bacia do rio Paraíba do Sul (2010/2011/2012)

No que tange às campanhas, sendo a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul localizada em região extremamente desenvolvida do país, com Comitê de Bacia e cobrança bem estabelecidos, a fiscalização de uso de recursos hídricos geralmente é focada na averiguação do cumprimento das condicionantes da outorga pelos usuários, que, em sua maioria, são de abastecimento público, esgotamento sanitário e industriais. Mais raramente verifica-se também uso de recursos hídricos sem a devida outorga.

Neste contexto, a maioria dos usuários de recursos hídricos da bacia são regularizados pela ANA através de outorgas em lote – Resoluções ANA nº339/2008, nº564/2009 e nº860/2011, sendo que as peculiaridades dos usuários, como data de vencimento e dados de captação e/ou vazão, constam na tabela em anexo às outorgas, na qual estão relacionados alguns de seus dados cadastrais e seu número de registro no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH.

A partir de 2011, com a criação da Superintendência de Fiscalização, as campanhas de fiscalização por bacia hidrográfica passaram a ser mais sistemáticas (vide tabela a seguir), bem como as análises dos dados, o que justifica a ênfase nas atividades realizadas nestes anos.

Tabela 18 - Quantidade de campanhas de fiscalização realizadas pela ANA e número de usuários vistoriados.

Ano	Quantidade de campanhas de fiscalização	Número usuários vistoriados
2010	02	23
2011	03	17
2012	07	43

Cabe citar também que, desde 2012, grande parte das atividades realizadas na bacia têm sido concentradas nos trechos críticos, segundo levantamento realizado e publicado na Resolução ANA nº326/2012.

6.2 Regularidade dos usuários vistoriados na bacia em 2011 e 2012

Segundo informações da Superintendência de Fiscalização nos anos de 2011 e 2012 foram realizadas 60 vistorias na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (16% do total de usuários cadastrados), considerando o universo de 370 usuários, e constatada irregularidade em 50% dos usuários, conforme tabelas 19 e 20, a seguir:

Tabela 19 - Dados sobre a regularidade dos usuários vistoriados na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, referentes às vistorias realizadas em 2011 e 2012.

Bacia Hidrográfica Corpo Hídrico	Universo de usuários considerados	Usuários vistoriados em 2011 e 2012	Vistoria			
			Usuários regulares		Usuários irregulares	
	n°	n°	n°	%	n°	%
Rio Paraíba do Sul	370	60	30	50%	30	50%

Tabela 20 - Número de usuários estimados na bacia: consulta ao CNARH em dez/11.

Nº de usuários estimados na bacia	Descrição de prioridade para as ações de fiscalização	Quantidade de usuários prioritários para as ações de fiscalização	Usuários vistoriados em 2011	Usuários vistoriados em 2012	Quantidade total de usuários vistoriados	% de usuários vistoriados em relação ao total de usuários estimados na bacia	% de usuários vistoriados em relação aos considerados prioritários
370	Maiores usuários não vistoriados pela ANA até 2010	44	17	43	60	16%	57%

6.3 Protocolos de Compromisso

Outra particularidade na bacia do rio Paraíba do Sul são os Protocolos de Compromisso firmados com alguns usuários cujo pedido de outorga para lançamento de efluente doméstico bruto foi indeferido.

Em 2011, a ANA revisou as outorgas emitidas a usuários de recursos hídricos situados na bacia, e emitiu a Resolução nº 860/2011, em conjunto com os usuários da região. No entanto, nessa revisão a ANA indeferiu pedidos de outorgas de direito de uso para usuários localizados em trechos de rios onde a diluição dos lançamentos de esgoto doméstico sem

tratamento não seria possível, comprometendo a qualidade das águas. Pela irregularidade de lançamento de efluentes sem outorga, foram lavrados autos de infração.

A Superintendência de Fiscalização, em articulação com outras Superintendências da ANA, elaborou os Protocolos de Compromisso celebrados com os responsáveis pelo esgotamento sanitário nos municípios.

Trata-se de instrumento de regularização de uso de recursos hídricos em longo prazo, por meio da definição de metas e prazos para redução de carga orgânica dos efluentes domésticos. Ao longo dos anos de 2012 e 2013, foram celebrados 10 Protocolos de Compromisso com usuários da BH-PBS, localizados em trechos críticos de rios de domínio federal nos três estados (SP, MG e RJ).

Importante citar que, destes municípios, quatro – São José do Barreiro/SP, Areias/SP, Natividade/RJ e Porciúncula/RJ - foram contemplados com lançamento de edital de contratação para elaboração dos projetos de esgotamento sanitário, pela AGEVAP.

Esses projetos são imprescindíveis para continuidade do processo – devem permitir a elegibilidade dos municípios em programas de financiamento das obras de esgotamento sanitário, de forma que os municípios possam cumprir o Protocolo assinado junto à ANA, cujo objetivo final é o tratamento do esgoto lançado em trechos críticos de rios da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

Cabe citar ainda, como importante ação da Fiscalização da ANA na bacia, o esvaziamento das barragens de rejeito da empresa “Cataguases”. Em abril de 2003, um acidente gerou o derrame de efluentes de uma das lagoas de rejeito da Fazenda Bom Destino, no Ribeirão Cágado (curso d’água que deságua no Rio Pombo) e, em seguida, no Rio Paraíba do Sul, alcançando, dessa forma, usuários localizados no Estado do Rio de Janeiro. Os prejuízos ocasionados pelo desastre foram significativos, comprometendo desde o abastecimento humano ao equilíbrio ecológico dos mananciais da bacia.

Diante dos possíveis riscos de rompimento das barragens e das dificuldades técnicas inerentes aos processos de tratamento e destinação final desse tipo de efluente, a empresa

“Florestal Cataguazes” solicitou autorização para, em caráter emergencial lançar, de forma controlada e monitorada, seu efluente no Rio Pomba, de domínio da União.

Após extenso trabalho de articulação entre a ANA, IGAM, INEA e a própria empresa, foi proposto o esvaziamento e a desativação das lagoas para minimizar e equacionar os passivos e evitar possíveis riscos que estas unidades representavam ao meio ambiente e à população regional.

A partir daí, a ANA emitiu a Resolução nº 369/2009, autorizando a vazão possível de ser lançada do referido efluente relacionada às faixas de vazões do Rio Pomba no ponto de lançamento. A aplicação da regra de lançamento e a validade da outorga foram condicionadas a uma série de atividades, dentre elas: a necessidade de automonitoramento contínuo e o controle de qualidade de água no Rio Pomba, em vários pontos.

A equipe de fiscalização da ANA fez o acompanhamento durante todo o período de lançamento do efluente – entre 2009 e 2012, avaliando continuamente as várias situações que surgiram ao longo do processo de esvaziamento do reservatório e fazendo propostas de adaptações no monitoramento e nas condições de lançamento às necessidades emergentes. Finalmente, em julho de 2012 pode-se constatar que a barragem havia sido praticamente esgotada. Considera-se, pois, que o esvaziamento da barragem foi concluído com êxito.

6.4 Declaração Anual de Uso dos Recursos Hídricos – DAURHs

A Declaração Anual de Uso dos Recursos Hídricos - DAURH foi regulamentada pela Resolução ANA nº782/2009, onde é determinado que alguns usuários devem enviar, até dia 31 de janeiro do ano subsequente, os valores de volume mensais de recursos hídricos captados e lançados ao longo do ano anterior. O normativo estabelece critérios para o envio dos dados dos volumes medidos em pontos de interferência outorgados em corpos d'água de domínio da União que estejam enquadrados na exigência, seja pelo montante de água utilizado, pela bacia em que se dá o uso ou pela finalidade de uso.

O envio da DAURH pode suprir a equipe de fiscalização com dados concretos referentes ao uso de recursos hídricos do empreendimento, e por esse motivo a fiscalização realiza um acompanhamento do envio destes dados pelos usuários enquadrados nas exigências da referida resolução.

7 VULNERABILIDADES (EVENTOS CRÍTICOS)

7.1 Conceituação e incidência de eventos hidrológicos extremos (ou eventos críticos)

Segundo o Relatório “Conjuntura de Recursos Hídricos no Brasil – Informe 2010”, elaborado pela Agência Nacional de Águas (ANA), a ocorrência de eventos hidrológicos extremos como as secas e as cheias (enchentes, inundações, enxurradas e alagamentos) será cada vez mais comum devido, principalmente, às mudanças climáticas globais, o que comprometerá o comportamento hidrológico de algumas bacias ao longo do século XXI.

O clima da Terra, devido aos processos geológicos naturais e à radiação solar, está em permanente mutação, o que gera uma variabilidade natural, sem um padrão específico de ocorrência (anos, décadas, séculos), nos eventos hidrológicos. Porém, acredita-se que foi a partir da Revolução Industrial, onde houve a intensificação da produção de gases de efeito estufa, que seus níveis aumentaram rapidamente na atmosfera.

O “efeito estufa” (absorção do calor emitido no espaço pelos gases presentes na atmosfera), enquanto processo natural, é necessário para a manutenção de uma temperatura que propicie o desenvolvimento e sobrevivência dos seres.

No entanto, as atividades humanas (queima de combustíveis fósseis, desmatamento, entre outras) intensificaram esse processo natural ao introduzir mais gases de efeito estufa na atmosfera, que então passou a absorver mais calor, elevando a temperatura global. A mudança no clima da Terra poderia ocorrer ao longo do tempo independente da evolução, ou não, das emissões. Caso não haja redução, as mudanças climáticas esperadas serão maiores. (MARENGO, 2011)

Os debates sobre a questão das emissões atmosféricas que potencializam o efeito estufa se intensificaram desde a Conferência Internacional da Organização das Nações Unidas (ONU) realizada no Rio de Janeiro em 1992 (RIO 92), quando foi criada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, em vigor desde 1994, cujo objetivo principal era o de alcançar a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera abaixo dos níveis perigosos para o equilíbrio climático do planeta.

Segundo Angel Gurría (2011, pg 31) – Secretário Geral da Organização de Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE): *“A questão da mudança climática e suas drásticas consequências devem ser abordadas em vários campos: embora a maioria dos enfoques esteja voltada para a redução de emissões de Gases do Efeito Estufa, há uma crescente consciência de que parte da mudança climática é um fato definitivo, cujo impacto já se reflete em nossas economias, sociedades e meio ambiente, e que devemos agir para nos adaptarmos a essa situação, já que o risco relacionado com a água vai aumentar por causa da mudança climática. Situações como o excesso ou a escassez de chuvas, o derretimento precipitado de neve e a diminuição das geleiras ameaçam a segurança hídrica. É hora de agir e definir alternativas de políticas e soluções para evitar novas vítimas.”*

Já o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, elaborado por uma Comissão Interministerial do Governo Federal, informa sobre diversos estudos que estão sendo desenvolvidos, incluindo modelagens regionais, no sentido da criação de cenários para as áreas mais vulneráveis às alterações climáticas no país. Considerando tais alterações, o relatório propõe ações de adaptação com objetivo de minimizar possíveis danos: *“A capacidade de adaptação de um sistema depende basicamente de duas variáveis: a **vulnerabilidade**, que é reflexo do grau de suscetibilidade do sistema para lidar com os efeitos adversos da mudança climática, e da **resiliência**, ou seja, da habilidade do sistema em absorver impactos preservando a mesma estrutura básica e os mesmos meios de funcionamento.”*

Em outras palavras, quanto menores forem as vulnerabilidades de um sistema e maior for a sua capacidade de auto-organização (resiliência), melhores serão as condições de adaptação desse sistema aos efeitos da mudança do clima.

As ações de adaptação - ao contrário da mitigação, que tem seus resultados refletidos em níveis globais - são percebidas, normalmente, no local onde acontecem, o que acaba

conferindo à adaptação um elevado grau de especificidade (as ações não podem ser fielmente replicadas de um lugar a outro).

O alvo de medidas de adaptação varia de acordo com o método adotado e pode se referir a um país inteiro, a um estado, município, região, bacia hidrográfica. A escolha dessas medidas vai depender dos impactos percebidos, das vulnerabilidades (sócio econômicas e climáticas) e das práticas (de adaptação) já adotadas.

De forma geral, as populações mais pobres e com piores índices de desenvolvimento são as mais vulneráveis à mudança do clima, a qual vem intensificar problemas ambientais, sociais e econômicos já existentes. A adaptação passa, portanto, por promover melhores condições de moradia, alimentação, saúde, educação, emprego, enfim, de vida, levando em consideração a interação entre todos os aspectos e características locais, inclusive as ambientais.

É consenso entre os estudiosos que a promoção do desenvolvimento sustentável é o modo mais efetivo de aumentar a resiliência à mudança climática.

A abordagem do Plano Nacional sobre Mudança do Clima traz informações sobre adaptação às vulnerabilidades o que é complementado pela Política Nacional de Defesa Civil (PNDC) que, apesar de também atuar em prevenção, é mais acionada quando o desastre já está estabelecido.

Em suas condicionantes, a PNDC, discorre sobre os fatos que antecedem os desastres antropogênicos e atribui a recorrência de determinados eventos, em parte, ao desenvolvimento econômico e tecnológico pouco atento aos padrões de segurança da sociedade, considerando que em muitos polos industriais, o desenvolvimento econômico imediatista provocou a deterioração ambiental e agravou as vulnerabilidades dos ecossistemas humanos, contribuindo para aumentar os níveis de insegurança em relação aos desastres.

Ainda segundo essa Política, como consequência do processo de desenvolvimento econômico houve o crescimento desordenado das cidades e a redução do estoque de

terrenos em áreas seguras provocou adensamentos dos estratos populacionais mais vulneráveis (principalmente os menos favorecidos economicamente) em áreas de riscos mais intensos.

As consequências da ocorrência dos desastres são, além das perdas humanas e materiais, a estagnação econômica, redução da receita dos impostos e aumento do custo de vida e contata que, após muitas décadas de esforço, foram poucos avanços alcançados na redução das vulnerabilidades da sociedade brasileira aos desastres, mesmo àqueles de natureza cíclica, ou seja, que têm previsão de ocorrências, como as enchentes.

Há uma importante interação entre desenvolvimento sustentável, redução de desastres, proteção ambiental, bem-estar social. A Política orienta também que o processo de planejamento do desenvolvimento nacional contemple, de forma clara e permanente, a prevenção de desastres.

7.2 Eventos Críticos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

A bacia do rio Paraíba do Sul vem registrando eventos críticos de forma crescente, tanto naturais quanto antropogênicos.

A vulnerabilidade aos desastres na região da bacia resulta da interação entre três condições básicas: as condições climáticas (chuvas intensas no verão e períodos longos de estiagem em uma parte da bacia), a suscetibilidade natural determinada pelo relevo com grandes serras e extensas planícies) e as condições inadequadas de ocupação e uso do solo. Na bacia do rio Paraíba do Sul encontram-se condições indicativas de uma expressiva vulnerabilidade à ocorrência de inundações, deslizamentos e outros tipos de desastres causados por eventos climáticos críticos, nas cidades e zonas rurais.

Quanto aos aspectos ambientais, segundo o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia (Relatório 703 – Áreas vulneráveis e eventos críticos extremos), “Para uma avaliação regional e preliminar da vulnerabilidade à ocorrência de desastres naturais na bacia do rio

Paraíba do Sul, as condições de relevo e de chuvas destacam-se como determinantes sobre outros aspectos ambientais envolvidos nessa vulnerabilidade, inclusive sobre as condições de ocupação e uso do solo.

A bacia do rio Paraíba do Sul desenvolveu-se entre duas grandes serras: a Serra da Mantiqueira e a Serra do Mar. As altitudes variam do nível do mar, nas vastas planícies litorâneas do baixo curso, a mais de 1.000 m nas serras. O ponto culminante da bacia é o Pico das Agulhas Negras (2.792 m), situado no Maciço do Itatiaia, Serra da Mantiqueira, próximo da divisa entre os três estados que abrangem a bacia - São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Observa-se que há uma estreita interação entre o relevo e o clima da região, que apresenta variações de quente e úmido a mesotérmico brando, de acordo com as variações de altitude determinadas pela presença das serras. Onde o relevo perde altitude, do curso médio para o curso inferior da bacia, observa-se uma grande área de clima quente e semiúmido, com estacionalidade pronunciada - 4 a 5 meses secos.

Esta área abrange principalmente a bacia do rio Muriaé e parte da bacia do rio Pomba, bem como o trecho mais próximo do curso principal, o rio Paraíba do Sul. A distribuição das chuvas médias de janeiro (período chuvoso) e de julho (período seco), acompanha o relevo e confirma índices de menor pluviosidade naquela região das bacias Muriaé e Pomba (COMPÉ-MG).

A perda de grande parte da cobertura florestal original, hoje restrita às serras e constantemente ameaçadas por queimadas, desmatamentos, uso agropecuário e expansão urbana, é o aspecto ambiental que agrava a suscetibilidade da bacia aos deslizamentos e inundações.

As estiagens prolongadas também tornam-se mais críticas pela falta de cobertura florestal, como nas bacias dos rio Muriaé e Pomba e grande parte do Baixo Paraíba do Sul, que têm menos de 5% de suas florestas originais. Os efeitos dos eventos extremos, de chuvas

intensas e de secas pronunciadas, tornam-se mais graves pela escassez de florestas, principalmente nas margens dos rios, encostas íngremes e topos de morro. Além da escassez de matas, a expansão urbana em margens de rios, encostas e topos, sem respeito às normas de proteção ambiental e mesmo de parcelamento do uso do solo, é uma condição generalizada na bacia e que aumenta constantemente a vulnerabilidade das ocupações humanas.

Considerando que o período de abrangência deste Relatório de Situação são os anos de 2010, 2011 e 2012, foram levantadas junto ao Sistema Integrado de Informações sobre Desastres da Defesa Civil do Brasil/ Ministério da Integração Nacional, os principais eventos registrados nos 184 municípios da bacia que abrangem os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Para melhor entendimento acerca dos registros realizados pela Defesa Civil, o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD criou a Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE – que conceituou e ordenou os riscos⁸ da forma descrita no quadro 6:

Quadro 6 – Codificação Brasileira de Desastres – Eventos na Bacia do Rio Paraíba do Sul

CODIFICAÇÃO BRASILEIRA DE DESASTRES - COBRADE		
Eventos Ocorridos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul		
(Período: 2010 / 2011 / 2012)		
1.1.3.2.1	Escorregamentos ou deslizamentos	São movimentos rápidos de solo e ou rocha, apresentando superfície de ruptura bem definida, de duração relativamente curta, de massas de terreno geralmente bem definidas quanto ao seu volume, cujo centro de gravidade se desloca para baixo e para fora do talude. Frequentemente, os primeiros sinais deste movimento são a presença de fissuras.
1.2.1.0.0	Enchentes ou inundações graduais	Submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície.
1.2.2.0.0	Enxurradas ou inundações bruscas	Escoamento superficial de alta velocidade e energia, provocado por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. Caracterizada pela elevação súbita das vazões de determinada drenagem e transbordamento brusco da calha fluvial. Apresenta grande poder destrutivo.
1.2.3.0.0	Alagamento	Extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e consequente acúmulo de água em ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas, em decorrência de precipitações intensas.
1.3.2.1.3	Granizo	Precipitação de pedaços irregulares de gelo.
1.3.2.1.5 / 1.3.2.1.2	Vendavais ou tempestades	Forte deslocamento de uma massa de ar em uma região. / Tempestade com intensa atividade elétrica no interior das nuvens, com grande desenvolvimento vertical.
1.4.1.1.0	Estiagens	Período prolongado de baixa pluviosidade ou sua ausência, em que a perda de umidade do solo é superior à sua reposição.
1.4.1.2.0	Secas	A seca é uma estiagem prolongada durante tempo suficiente, para que a falta de precipitação provoque grave desequilíbrio hidrológico.

⁸ Os riscos aqui abordados referem-se apenas àqueles ocorridos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

Do total de 184 municípios da bacia do rio Paraíba do Sul, 78 (aproximadamente 42%) foram afetados por eventos críticos no período de 2010 a 2012. Proporcionalmente, a maior incidência ocorre nos municípios fluminenses, onde, de 57 municípios inseridos na bacia, 32 foram afetados, conforme demonstrado na tabela a seguir:

Tabela 21 – Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul (2010 a 2012)

Eventos Críticos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Período: 2010 / 2011 / 2012)			
Estado	Total de Municípios da Bacia	Quantidade de Municípios Afetados	Total de Eventos por Estado
SP	39	10	14
RJ	57	32	62
MG	88	36	65
Total	184	78	141

Gráfico 3 - Total de Municípios da Bacia x Municípios afetados (2010 a 2012)

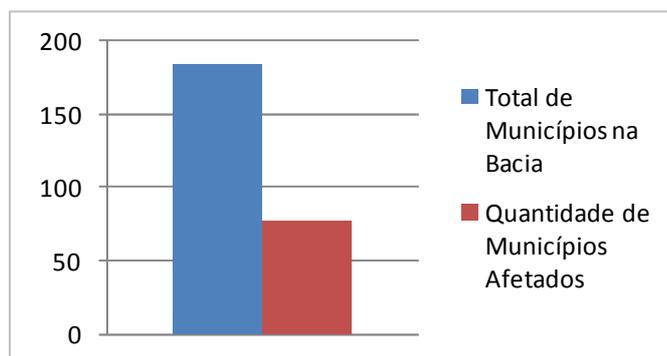
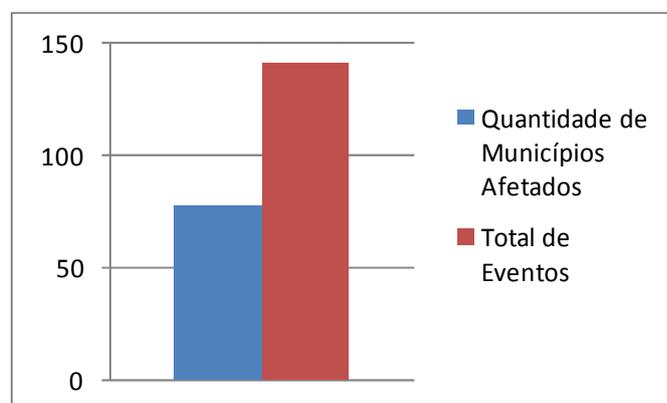


Gráfico 4 - Municípios afetados x Total de eventos críticos (2010 a 2012)

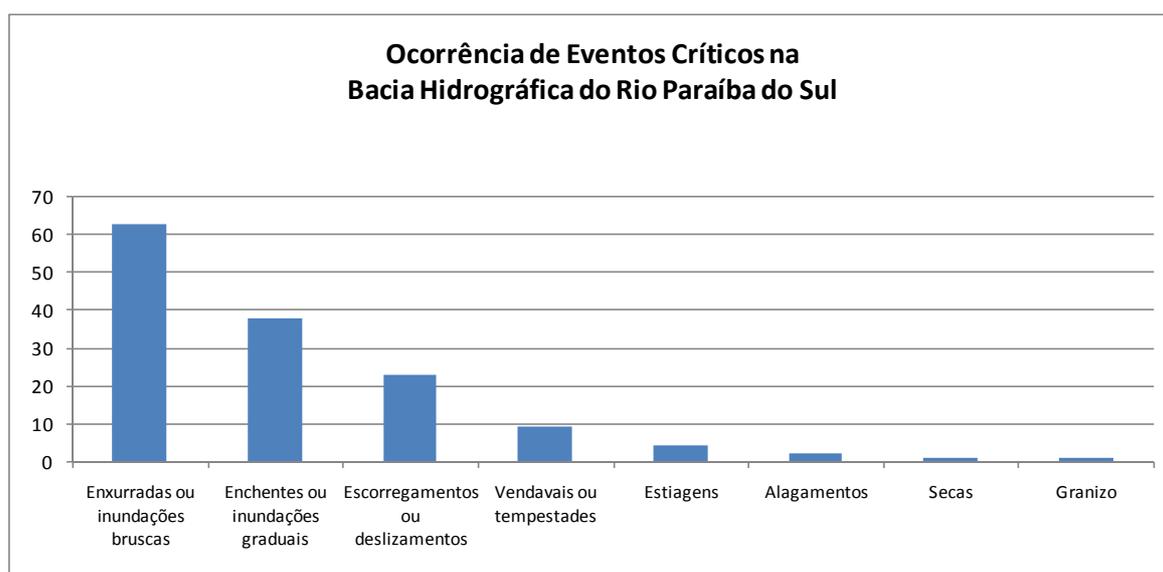


Quanto à classificação, segundo a Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE, os eventos mais recorrentes no período analisado foram enxurradas ou inundações bruscas (63 registros – 44% do total), enchentes ou inundações graduais (38 registros - 27%) e escorregamentos ou deslizamentos (23 registros – 16%). Estes três tipos de eventos foram responsáveis por 87% dos registros realizados neste período, conforme demonstrado na tabela 22 e respectivo gráfico 7:

Tabela 22: Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul (por evento – 2010 a 2012)

Eventos Críticos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Período: 2010 / 2011 / 2012)	
Eventos	Nº Ocorrências (Bacia)
Enxurradas ou inundações bruscas	63
Enchentes ou inundações graduais	38
Escorregamentos ou deslizamentos	23
Vendavais ou tempestades	9
Estiagens	4
Alagamentos	2
Secas	1
Granizo	1
Total	141

Gráfico 5 – Ocorrência de Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul (por evento – 2010 a 2012)



7.4 Eventos críticos na porção paulista da bacia do rio Paraíba do Sul

Dos 39 municípios da porção paulista da bacia, 25% destes (10 municípios) foram afetados por eventos críticos no período analisado, com destaque para o ano de 2010, quando ocorreu a maior parte dos eventos registrados, conforme verificado no quadro 7:

**Quadro 7 - Eventos Críticos na porção paulista da Bacia do Paraíba do Sul
(eventos por município – 2010 a 2012)**

Nº Eventos	Data de Ocorrência	Estado	Município	Evento
1	17/01/2011	SP	Areias	Enxurradas ou inundações bruscas
2	14/02/2011	SP	Areias	Enxurradas ou inundações bruscas
3	17/01/2011	SP	Bananal	Enxurradas ou inundações bruscas
4	16/01/2011	SP	Bananal	Escorregamentos ou deslizamentos
5	01/01/2010	SP	Cunha	Enchentes ou inundações graduais
6	01/01/2010	SP	Guararema	Enchentes ou inundações graduais
7	01/01/2010	SP	Guararema	Escorregamentos ou deslizamentos
8	05/02/2010	SP	Guaratinguetá	Escorregamentos ou deslizamentos
9	28/01/2010	SP	Guarulhos	Enchentes ou inundações graduais
10	29/01/2010	SP	Itaquaquecetuba	Alagamentos
11	07/04/2010	SP	Salesópolis	Enxurradas ou inundações bruscas
12	13/01/2011	SP	Salesópolis	Enxurradas ou inundações bruscas
13	01/01/2010	SP	São Luiz do Paraitinga	Enxurradas ou inundações bruscas
14	26/02/2010	SP	Silveiras	Enxurradas ou inundações bruscas

Quanto à classificação, o maior número de registros (7) refere-se às enxurradas ou inundações bruscas – vide tabela 23 – com destaque para o município de São Luiz do Paraitinga.

Tabela 23 – Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul – Estado de São Paulo (2010 a 2012)

Eventos Críticos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - Estado: SP (Período: 2010 / 2011 / 2012)				
Eventos	Nº Ocorrências			(SP)
	2010	2011	2012	Total
Enxurradas ou inundações bruscas	3	4	0	7
Enchentes ou inundações graduais	3	0	0	3
Escorregamentos ou deslizamentos	2	1	0	3
Alagamentos	1	0	0	1
Total	9	5	0	14

Segundo o Relatório de Avaliação de Danos do Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC elaborado para o evento registrado no município de São Luis do Paraitinga em 01/01/2010, as causas do desastre foram atribuída à ocorrência de chuvas durante – mês de dezembro de 2009 (cerca de 600 mm), sendo que no dia 01 de janeiro de 2010 houve um pico de 69,9 mm, tendo como consequência o transbordamento do Rio Paraitinga, que atingiu o nível de 11 metros acima do normal, e do Rio do Chapéu, atingindo 6 Metros acima do normal, como consequência represando o Rio Paraitinga.



Foto: Site da Prefeitura Municipal de São Luís do Paraitinga (01/01/2010)



Foto: Site da Prefeitura Municipal de São Luís do Paraitinga (01/01/2010)

7.5 Eventos críticos na porção fluminense da bacia do rio Paraíba do Sul

Dos 57 municípios da porção fluminense da bacia, 56% destes (32 municípios) foram afetados por eventos críticos no período analisado, com destaque para o ano de 2012, quando ocorreu a maior parte dos eventos registrados, conforme verificado no quadro 8:

**Quadro 8 - Eventos Críticos na porção fluminense da Bacia do Rio Paraíba do Sul
(eventos por município – 2010 a 2012)**

Nº Eventos	Data de Ocorrência	Estado	Município	Evento
1	03/01/2012	RJ	Aperibé	Enxurradas ou inundações bruscas
2	09/01/2012	RJ	Aperibé	Enxurradas ou inundações bruscas
3	21/01/2010	RJ	Barra Mansa	Enxurradas ou inundações bruscas
4	07/12/2010	RJ	Barra Mansa	Escorregamentos ou deslizamentos
5	20/10/2011	RJ	Barra Mansa	Escorregamentos ou deslizamentos
6	27/12/2010	RJ	Cambuci	Enxurradas ou inundações bruscas
7	03/01/2012	RJ	Cambuci	Enchentes ou inundações graduais
8	05/01/2011	RJ	Campos dos Goytacazes	Enchentes ou inundações graduais
9	03/01/2012	RJ	Campos dos Goytacazes	Enchentes ou inundações graduais
10	05/01/2012	RJ	Campos dos Goytacazes	Enchentes ou inundações graduais
11	15/01/2011	RJ	Cardoso Moreira	Enxurradas ou inundações bruscas
12	03/01/2012	RJ	Cardoso Moreira	Enchentes ou inundações graduais
13	26/11/2010	RJ	Carmo	Enxurradas ou inundações bruscas
14	09/01/2012	RJ	Carmo	Enxurradas ou inundações bruscas
15	01/01/2012	RJ	Cordeiro	Escorregamentos ou deslizamentos
16	01/01/2012	RJ	Cordeiro	Escorregamentos ou deslizamentos
17	24/09/2010	RJ	Italva	Estiagens
18	03/01/2012	RJ	Italva	Enchentes ou inundações graduais
19	03/01/2012	RJ	Itaocara	Enchentes ou inundações graduais
20	09/01/2012	RJ	Itaocara	Enchentes ou inundações graduais
21	05/10/2010	RJ	Itaperuna	Estiagens
22	03/01/2012	RJ	Laje do Muriaé	Enchentes ou inundações graduais
23	02/01/2011	RJ	Macuco	Enxurradas ou inundações bruscas
24	12/01/2011	RJ	Macuco	Enxurradas ou inundações bruscas
25	03/01/2012	RJ	Miguel Pereira	Escorregamentos ou deslizamentos
26	02/01/2012	RJ	Miracema	Enxurradas ou inundações bruscas
27	15/09/2010	RJ	Natividade	Estiagens
28	01/11/2010	RJ	Natividade	Estiagens
29	13/01/2011	RJ	Nova Friburgo	Enxurradas ou inundações bruscas
30	01/01/2010	RJ	Paraíba do Sul	Alagamentos
31	21/01/2010	RJ	Paraíba do Sul	Enchentes ou inundações graduais
32	07/03/2010	RJ	Paraíba do Sul	Enchentes ou inundações graduais
33	08/12/2010	RJ	Paraíba do Sul	Enxurradas ou inundações bruscas
34	10/02/2010	RJ	Paty do Alferes	Enxurradas ou inundações bruscas
35	04/01/2010	RJ	Petrópolis	Enxurradas ou inundações bruscas
36	25/01/2010	RJ	Piraí	Escorregamentos ou deslizamentos
37	06/12/2010	RJ	Quatis	Enxurradas ou inundações bruscas
38	16/03/2010	RJ	Resende	Enxurradas ou inundações bruscas
39	14/12/2010	RJ	Resende	Enxurradas ou inundações bruscas
40	11/01/2011	RJ	Santa Maria Madalena	Enxurradas ou inundações bruscas
41	30/04/2012	RJ	Santa Maria Madalena	Vendavais ou tempestades
42	13/11/2012	RJ	Santa Maria Madalena	Enchentes ou inundações graduais
43	13/11/2012	RJ	Santa Maria Madalena	Escorregamentos ou deslizamentos
44	12/01/2011	RJ	São Fidélis	Enchentes ou inundações graduais
45	03/01/2012	RJ	São Fidélis	Enchentes ou inundações graduais
46	21/02/2010	RJ	São Francisco de Itabapoana	Secas
47	04/02/2011	RJ	Bom Jesus do Itabapoana	Enchentes ou inundações graduais
48	14/03/2011	RJ	Bom Jesus do Itabapoana	Enchentes ou inundações graduais
49	07/01/2012	RJ	Bom Jesus do Itabapoana	Enxurradas ou inundações bruscas

**Quadro 8 - Eventos Críticos na porção fluminense da Bacia do Rio Paraíba do Sul
(eventos por município – 2010 a 2012) - conclusão**

Nº Eventos	Data de Ocorrência	Estado	Município	Evento
50	12/01/2011	RJ	São José do Vale do Rio Preto	Enxurradas ou inundações bruscas
51	12/01/2011	RJ	São Sebastião do Alto	Enxurradas ou inundações bruscas
52	29/01/2012	RJ	São Sebastião do Alto	Escorregamentos ou deslizamentos
53	01/03/2010	RJ	Sapucaia	Enxurradas ou inundações bruscas
54	10/01/2011	RJ	Sapucaia	Enxurradas ou inundações bruscas
55	22/11/2010	RJ	Sumidouro	Enxurradas ou inundações bruscas
56	08/12/2011	RJ	Sumidouro	Enxurradas ou inundações bruscas
57	12/01/2011	RJ	Teresópolis	Enxurradas ou inundações bruscas
58	06/04/2012	RJ	Teresópolis	Enxurradas ou inundações bruscas
59	12/01/2011	RJ	Trajano de Moraes	Enxurradas ou inundações bruscas
60	03/01/2012	RJ	Trajano de Moraes	Escorregamentos ou deslizamentos
61	30/04/2012	RJ	Trajano de Moraes	Granizo
62	30/04/2012	RJ	Trajano de Moraes	Vendavais ou tempestades

Tabela 24 - Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul – Estado do Rio de Janeiro (2010 a 2012)

Eventos Críticos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - Estado: RJ (Período: 2010 / 2011 / 2012)	
Eventos	Nº Ocorrências (RJ)
Enxurradas ou inundações bruscas	28
Enchentes ou inundações graduais	16
Escorregamentos ou deslizamentos	9
Estiagens	4
Vendavais ou tempestades	2
Alagamentos	1
Granizo	1
Secas	1
Total	62

Do total de eventos ocorridos na porção fluminense da bacia, o que mais trouxe perdas humanas e materiais foi o “Megadesastre da Região Serrana do Rio de Janeiro” ocorrido entre a noite do dia 11 e a manhã do dia 12 de Janeiro de 2011, segundo o Anuário Brasileiro de Desastres Naturais do ano de 2011. Este desastre deixou um número incalculável de cicatrizes de escorregamentos em encostas de quatro municípios – Nova Friburgo, Teresópolis, Petrópolis e Sumidouro – principalmente nas duas primeiras, e provocando prejuízos indiretos por conta de enxurradas em mais três municípios – Areal, São José do Vale do Rio Preto e Bom Jardim.

O “Megadesastre” provocou 912 mortes e deixou mais de 45.000 desabrigados e desalojados, caracterizando-se como o maior desastre registrado no Brasil e consolidando, infelizmente, a Serra Fluminense como a região brasileira com o maior quantitativo de vítimas fatais provocadas por desastres naturais (40% do total nacional entre 1988 e 2012).

O que mais chamou a atenção foi o caráter absolutamente generalizado dos escorregamentos, que, ao não respeitarem a variedade de formas das encostas nem a gênese dos materiais geológicos dispostos à superfície, atingiram indistintamente setores urbanos e rurais, e, praticamente, todas as encostas suaves, íngremes ou escarpadas, sejam as compostas por solos residuais e transportados, sejam aquelas com depósitos de movimentos de massa pretéritos ou afloramentos rochosos (Figuras 15 e 16).

A magnitude do Megadesastre foi espetacular, com os materiais mobilizados nos escorregamentos individuais atingindo quilômetros de distância das suas escarpas principais, o que causou, horas depois, prejuízos significativos em regiões vizinhas.

Areal recebeu o fluxo de material advindo de Petrópolis; São José do Vale do Rio Preto recebeu as ondas de detritos mobilizados em Teresópolis e Bom Jardim teve suas pontes destruídas pelos materiais originados das encostas de Friburgo.

A única cidade que limitou os danos dos seus próprios escorregamentos foi Sumidouro, com os materiais mobilizados no distrito de Campinas alcançando a sede em poucas horas, como se segue:

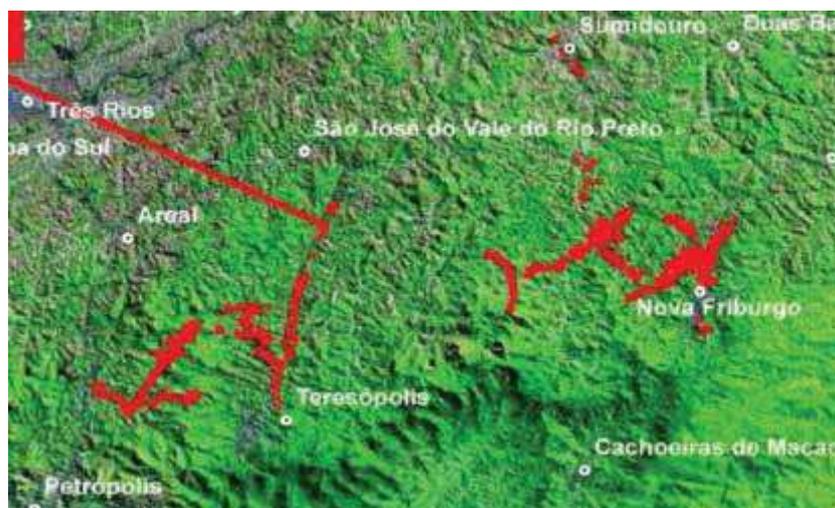


Figura 15 - Mapa das Cicatrizes dos Escorregamentos na faixa de 10 km de largura que se estende por 250 km entre o Vale do Cuiabá, em Petrópolis, e o distrito de Riograndina, em Friburgo, passando por Sumidouro.

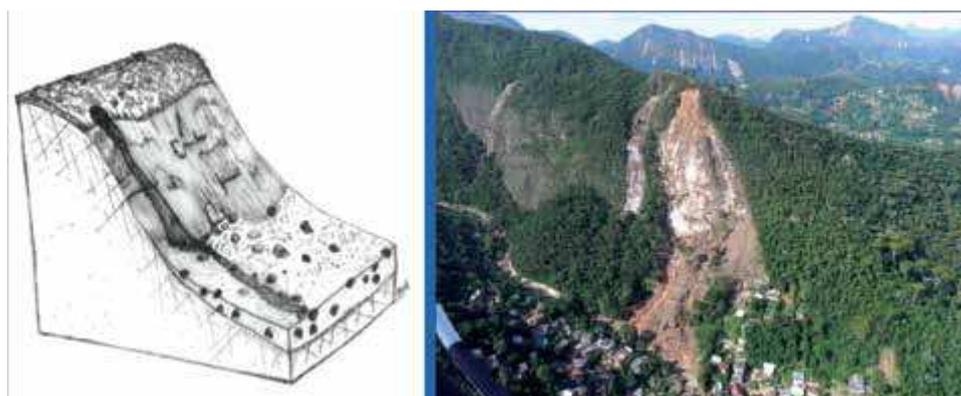


Figura 16 - Esquemático e Vista do escorregamento com maior ocorrência na região de Teresópolis.

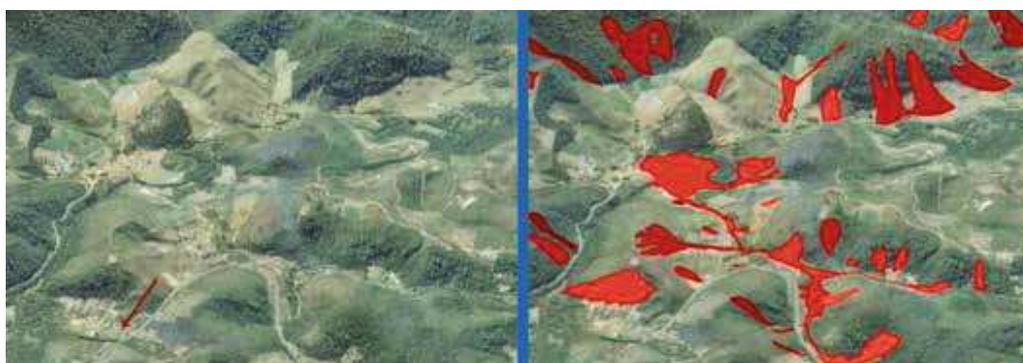


Figura 17 - Imagem de satélite da região de Conquista, a oeste de Nova Friburgo, pura e tratada. As cicatrizes dos escorregamentos mostram a sua magnífica cobertura.

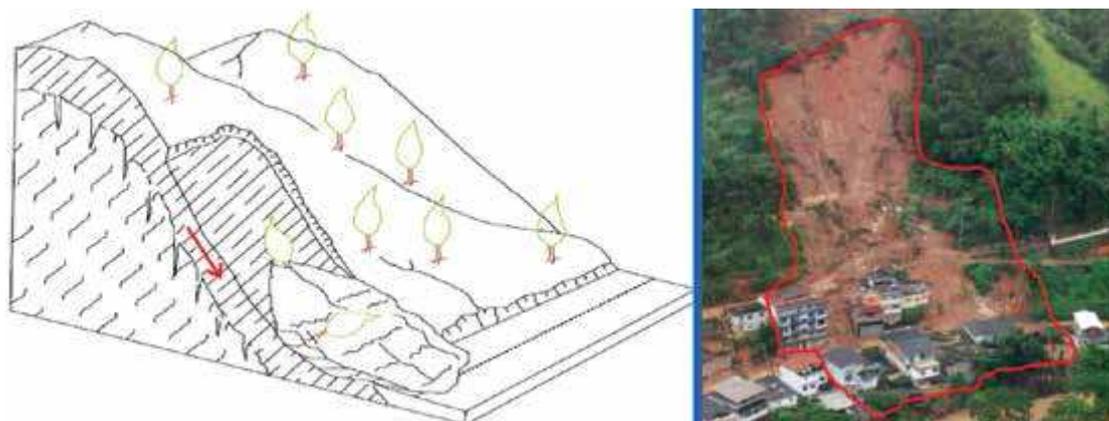


Figura 18 - Esquemático e Vista do “Urbano” em Duas Pedras, que se constituiu no principal tipo de escorregamento na cidade de Nova Friburgo. Escorregamentos “Urbanos”: deslizamentos recorrentes na região serrana, afetando taludes escavados na base de elevações de inclinação média entre 30° e 45°. Mais uma vez comprovaram o altíssimo risco associado.

Ainda segundo o Anuário 2011, o Megadesastre da Região Serrana do Rio de Janeiro foi um evento catastrófico na história do Brasil. A ocorrência de chuvas intensas em um curto período de tempo, aliado aos altos volumes acumulados no mês antecedente, desencadeou eventos geológicos e hidrológicos em larga escala, que deixaram um enorme rastro de destruição – 912 vítimas e mais de 45.000 pessoas desalojadas e desabrigadas.

Essas consequências lastimáveis foram responsáveis por uma mudança de paradigma no que tange à gestão dos Desastres Naturais. A maneira de pensar, tanto da população quanto das autoridades, mudou drasticamente e trouxe à tona a importância da prevenção, mitigação e criação de cidades mais resilientes, ou seja, que suportem melhor as adversidades naturais e diminuam as vulnerabilidades as quais a população está exposta.

7.6 Eventos críticos na porção mineira da bacia do rio Paraíba do Sul

Dos 88 municípios da porção mineira da bacia, 40% destes (36 municípios) foram afetados por eventos críticos no período analisado, com destaque para o ano de 2012, quando ocorreu a maior parte dos eventos registrados, conforme verificado no quadro 10:

**Quadro 9 - Eventos Críticos na porção mineira da Bacia do Paraíba do Sul
(eventos por município – 2010 a 2012)**

Nº Eventos	Data de Ocorrência	Estado	Município	Evento
1	08/12/2010	MG	Além Paraíba	Vendavais ou tempestades
2	15/01/2011	MG	Além Paraíba	Enxurradas ou inundações bruscas
3	17/01/2011	MG	Além Paraíba	Enxurradas ou inundações bruscas
4	09/01/2012	MG	Além Paraíba	Enxurradas ou inundações bruscas
5	29/12/2010	MG	Antônio Prado de Minas	Enxurradas ou inundações bruscas
6	07/01/2012	MG	Antônio Prado de Minas	Escorregamentos ou deslizamentos
7	23/02/2011	MG	Astolfo Dutra	Vendavais ou tempestades
8	04/01/2012	MG	Astolfo Dutra	Enchentes ou inundações graduais
9	11/01/2012	MG	Barão do Monte Alto	Escorregamentos ou deslizamentos
10	09/01/2012	MG	Barbacena	Escorregamentos ou deslizamentos
11	29/01/2012	MG	Barbacena	Enxurradas ou inundações bruscas
12	25/11/2010	MG	Belmiro Braga	Enxurradas ou inundações bruscas
13	28/11/2010	MG	Carangola	Enchentes ou inundações graduais
14	11/01/2012	MG	Carangola	Enchentes ou inundações graduais
15	11/01/2012	MG	Carangola	Escorregamentos ou deslizamentos
16	27/12/2010	MG	Cataguases	Enxurradas ou inundações bruscas
17	02/01/2012	MG	Cataguases	Enchentes ou inundações graduais
18	02/01/2012	MG	Divinésia	Enchentes ou inundações graduais
19	02/01/2012	MG	Divinésia	Escorregamentos ou deslizamentos
20	09/01/2012	MG	Divinésia	Escorregamentos ou deslizamentos
21	24/11/2010	MG	Divino	Enxurradas ou inundações bruscas
22	02/01/2012	MG	Dona Euzébia	Enchentes ou inundações graduais
23	12/04/2012	MG	Dona Euzébia	Enchentes ou inundações graduais
24	04/01/2012	MG	Ervália	Escorregamentos ou deslizamentos
25	28/12/2010	MG	Eugenópolis	Enxurradas ou inundações bruscas
26	08/01/2012	MG	Eugenópolis	Enchentes ou inundações graduais
27	28/10/2011	MG	Faria Lemos	Vendavais ou tempestades
28	10/03/2011	MG	Guarani	Enchentes ou inundações graduais
29	07/12/2010	MG	Guarará	Enxurradas ou inundações bruscas
30	23/02/2011	MG	Guarará	Enxurradas ou inundações bruscas
31	26/11/2010	MG	Guidoval	Enxurradas ou inundações bruscas
32	02/01/2012	MG	Guidoval	Enxurradas ou inundações bruscas
33	24/11/2010	MG	Guiricema	Enchentes ou inundações graduais
34	02/01/2012	MG	Guiricema	Enxurradas ou inundações bruscas
35	23/11/2010	MG	Leopoldina	Escorregamentos ou deslizamentos
36	28/10/2011	MG	Leopoldina	Vendavais ou tempestades
37	30/01/2012	MG	Leopoldina	Enxurradas ou inundações bruscas
38	08/01/2010	MG	Lima Duarte	Enxurradas ou inundações bruscas
39	27/12/2011	MG	Lima Duarte	Enxurradas ou inundações bruscas
40	06/12/2010	MG	Mar de Espanha	Enxurradas ou inundações bruscas
41	27/12/2010	MG	Miraí	Escorregamentos ou deslizamentos
42	02/02/2011	MG	Miraí	Escorregamentos ou deslizamentos
43	04/01/2012	MG	Miraí	Enchentes ou inundações graduais
44	19/01/2010	MG	Palma	Vendavais ou tempestades
45	07/01/2012	MG	Palma	Vendavais ou tempestades
46	15/01/2011	MG	Passa Vinte	Enxurradas ou inundações bruscas
47	26/01/2012	MG	Passa Vinte	Enxurradas ou inundações bruscas
48	23/11/2010	MG	Rio Pomba	Enxurradas ou inundações bruscas
49	20/12/2011	MG	Rio Preto	Enchentes ou inundações graduais

**Quadro 9 - Eventos Críticos na porção mineira da Bacia do Paraíba do Sul
(eventos por município – 2010 a 2012) - conclusão**

Nº Eventos	Data de Ocorrência	Estado	Município	Evento
50	02/01/2012	MG	Rodeiro	Enchentes ou inundações graduais
51	18/12/2011	MG	Santa Rita de Jacutinga	Enchentes ou inundações graduais
52	08/01/2012	MG	Santos Dumont	Enchentes ou inundações graduais
53	15/03/2011	MG	São Geraldo	Enchentes ou inundações graduais
54	01/01/2012	MG	São Geraldo	Enchentes ou inundações graduais
55	03/01/2012	MG	São Sebastião da Vargem Alegre	Enchentes ou inundações graduais
56	13/01/2011	MG	Senador Cortês	Enxurradas ou inundações bruscas
57	31/12/2011	MG	Senador Cortês	Enchentes ou inundações graduais
58	02/02/2011	MG	Simão Pereira	Enxurradas ou inundações bruscas
59	09/01/2012	MG	Simão Pereira	Enxurradas ou inundações bruscas
60	24/11/2010	MG	Ubá	Enxurradas ou inundações bruscas
61	25/11/2010	MG	Ubá	Enxurradas ou inundações bruscas
62	02/01/2012	MG	Ubá	Escorregamentos ou deslizamentos
63	31/10/2011	MG	Vieiras	Vendavais ou tempestades
64	25/11/2010	MG	Visconde do Rio Branco	Enxurradas ou inundações bruscas
65	02/01/2012	MG	Visconde do Rio Branco	Enxurradas ou inundações bruscas

**Tabela 25 - Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul – Estado de Minas Gerais
(2010 a 2012)**

Eventos Críticos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - Estado: MG (Período: 2010 / 2011 / 2012)	
Eventos	Nº Ocorrências (MG)
Enxurradas ou inundações bruscas	28
Enchentes ou inundações graduais	19
Escorregamentos ou deslizamentos	11
Vendavais ou tempestades	7
Total	65

7.7 Ações relacionadas à adaptação, prevenção e mitigação de eventos críticos

Observando o apresentado anteriormente e considerando as perdas humanas e materiais ocorridas em cada evento, percebe-se a necessidade de maior planejamento quanto à adaptação, prevenção e mitigação nas esferas federal, estaduais e municipais, principalmente, além de um planejamento por bacia hidrográfica.

Em 2011, durante 7ª Semana Nacional de Redução de Desastres, a Secretaria Nacional de Defesa Civil -Sedec, lançou no Brasil a campanha "Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se Preparando".

A campanha, cujo objetivo é aumentar o grau de consciência e compromisso em torno de práticas de desenvolvimento sustentável, diminuindo as vulnerabilidades e propiciando bem estar e segurança aos cidadãos, faz parte da Estratégia Internacional para Redução de Desastres (Eird), coordenada pela Organização das Nações Unidas (ONU).

A construção de uma cidade resiliente envolve 10 providências essenciais a serem implementadas por prefeitos e gestores públicos locais. Cinco delas tem como origem as prioridades estabelecidas em 2005 pelo Marco de Ação de Hyogo (Japão), quando 168 países se comprometeram a adotar medidas para reduzir o risco de desastres até 2015.

Entre as medidas estão: a criação de programas educativos e de capacitação em escolas e comunidades locais, o cumprimento de normas sobre construção e princípios para planejamento e uso do solo, os investimentos em implantação e manutenção de infraestrutura que evitem inundações e o estabelecimento de mecanismos de organização e coordenação de ações com base na participação de comunidades e sociedade civil organizada.

A campanha define "Cidade Resiliente" como sendo aquela que tem capacidade de resistir, absorver e se recuperar de forma eficiente os efeitos de um desastre e, de maneira organizada, prevenir que vidas e bens sejam perdidos.

Uma das finalidades da campanha é mostrar que a redução de riscos e desastres ajuda na diminuição da pobreza, favorece a geração de empregos, de oportunidades comerciais e a igualdade social, além de garantir ecossistemas mais equilibrados e melhorias nas políticas de saúde e educação.

O lançamento no Brasil da Campanha “Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se Preparando”, da Estratégia Internacional para a Redução de Desastres (EIRD), da Organização das Nações Unidas (ONU), é uma iniciativa da Secretaria Nacional de Defesa Civil (Sedec), do Ministério da Integração Nacional, e pretende sensibilizar governos e cidadãos para os benefícios de se reduzir os riscos por meio da implementação de 10 passos para construir cidades resilientes:

1º Estabeleça mecanismos de organização e coordenação de ações com base na participação de comunidades e sociedade civil organizada, por meio, por exemplo, do estabelecimento de alianças locais. Incentive que os diversos segmentos sociais compreendam seu papel na construção de cidades mais seguras com vistas à redução de riscos e preparação para situações de desastres;

2º Elabore documentos de orientação para redução do risco de desastres e ofereça incentivos aos moradores de áreas de risco: famílias de baixa renda, comunidades, comércio e setor público, para que invistam na redução dos riscos que enfrentam;

3º Mantenha informação atualizada sobre as ameaças e vulnerabilidades de sua cidade; conduza avaliações de risco e as utilize como base para os planos e processos decisórios relativos ao desenvolvimento urbano. Garanta que os cidadãos de sua cidade tenham acesso à informação e aos planos para resiliência, criando espaço para discutir sobre os mesmos;

4º Invista e mantenha uma infraestrutura para redução de risco, com enfoque estrutural, como por exemplo, obras de drenagens para evitar inundações; e, conforme necessário invista em ações de adaptação às mudanças climáticas;

5º Avalie a segurança de todas as escolas e postos de saúde de sua cidade, e modernize-os se necessário;

6º Aplique e faça cumprir regulamentos sobre construção e princípios para planejamento do uso e ocupação do solo. Identifique áreas seguras para os cidadãos de baixa renda e, quando possível, modernize os assentamentos informais;

7º Invista na criação de programas educativos e de capacitação sobre a redução de riscos de desastres, tanto nas escolas como nas comunidades locais;

8º Proteja os ecossistemas e as zonas naturais para atenuar alagamentos, inundações, e outras ameaças às quais sua cidade seja vulnerável. Adapte-se às mudanças climáticas recorrendo a boas práticas de redução de risco;

9º Instale sistemas de alerta e desenvolva capacitações para gestão de emergências em sua cidade, realizando, com regularidade, simulados para preparação do público em geral, nos quais participem todos os habitantes;

10º Depois de qualquer desastre, vele para que as necessidades dos sobreviventes sejam atendidas e se concentrem nos esforços de reconstrução. Garanta o apoio necessário à população afetada e suas organizações comunitárias, incluindo a reconstrução de suas residências e seus meios de sustento.

Considerando que os Comitês de Bacia elaboram suas políticas e ações pautadas na legislação de recursos hídricos (leis federais, estaduais, resoluções), a indicação da adoção de ações específicas, como seria o caso das medidas para adaptação, prevenção e mitigação dos eventos hidrológicos extremos, poderia estar contida na própria legislação, pois, em maior ou menor escala, variando conforme os problemas locais de cada bacia hidrográfica, seria possível estabelecer um padrão quanto às abordagens sobre o tema pelos Comitês.

As sugestões de ações nesse sentido poderiam, devido à interdependência dos municípios de uma bacia hidrográfica, nortear as políticas adotadas e induzir um planejamento comum entre as áreas.

Tanto o relatório “Conjuntura de Recursos Hídricos”, quanto o Plano Nacional de Mudança Climática e a Política Nacional de Defesa Civil convergem para a mesma direção em se tratando da necessidade de aplicação e formulação de políticas públicas adaptativas, preventivas e mitigatórias no que tange aos eventos extremos.

Os desafios impostos pelas mudanças climáticas devem ser tratados transversalmente, pois quando ocorrem os desastres, não há quem não seja lesado, independente do órgão a que pertence, classe social, jurisdição.

Nesse contexto, a tendência será a adoção de medidas cooperativas e integradoras que busquem o desenvolvimento de estratégias para a adaptação quanto à variabilidade climática e, justamente pelo fato dos planos de recursos hídricos serem instrumentos de planejamento, deveriam considerar os eventos hidrológicos extremos nas bacias hidrográficas de suas áreas de abrangência.

Segundo Angel Gurría - OCDE (2011): “A gestão dos recursos hídricos baseia-se no envolvimento de temperatura e precipitação “normal” e, infelizmente, as flutuações históricas do clima já não representam um guia preciso para o planejamento futuro. Temos de melhorar nossos sistemas de informação hídrica e incrementar a flexibilidade de nossas políticas e instituições, considerando o fator incerteza e habilitando processos de reação imediata à mudança.”

7.8 Acidentes Ambientais registrados na Bacia do Rio Paraíba do Sul

Conforme relatado no Relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – 2013, o Rio Paraíba do Sul já foi afetado por inúmeros acidentes, sendo que dois, de grande relevância, ocorreram nos anos de 2003, com o lançamento de "licor negro" (soda cáustica com lignina, rejeitas da fabricação de papel), e 2008, com o vazamento da fábrica de fertilizantes Servatis, pelo menos oito mil litros do fatal pesticida endosulfan no rio Pirapetinga, um afluente do rio Paraíba do Sul, provocando a morte de mais de 80 toneladas de peixes em

Resende e outras cidades vizinhas. Ambos os acidentes geraram efeitos graves na dinâmica ambiental do rio, prejudicando o uso das águas para diversos fins por muito tempo.

Em dezembro de 2010, o rio foi novamente afetado, desta vez por um vazamento de cerca de dois milhões de litros de resíduos tóxicos de um tanque de acumulação de resíduos da lavagem de gases do alto forno da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), em Volta Redonda. O acidente colocou em risco o abastecimento de água de oito milhões de consumidores do estado, em especial na Baixada Fluminense. A CSN foi multada em R\$ 20,16 milhões pelo Instituto Estadual do Ambiente/RJ - INEA.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGEVAP. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – Caderno de Ações Área de Atuação da AMPAS (RJ). 2007. <http://www.ceivap.org.br/downloads/cadernos/AMPAS-completo%20.pdf>
2. AGEVAP. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – Caderno de Ações Área de Atuação do BNG2 (RJ). 2007. <http://www.ceivap.org.br/downloads/cadernos/BNG2.pdf>
3. AGEVAP. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – Caderno de Ações Área de Atuação do CBH-PS (SP). 2007. <http://www.ceivap.org.br/downloads/cadernos/CBH-PS-completo.pdf>
4. AGEVAP. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – Caderno de Ações Área de Atuação do COMPÉ (MG). 2007. <http://www.ceivap.org.br/downloads/cadernos/COMPE.pdf>
5. AGEVAP. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – Caderno de Ações Área de Atuação do GT - FOZ (RJ). 2007. <http://www.ceivap.org.br/downloads/cadernos/GT-FOZ.pdf>
6. AGEVAP. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – Caderno de Ações Área de Atuação do Comitê Piabanha (RJ). 2007. <http://www.ceivap.org.br/downloads/cadernos/PIABANHA.pdf>
7. AGEVAP. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – Caderno de Ações Área de Atuação do PS1 (MG). 2007. <http://www.ceivap.org.br/downloads/cadernos/PS1.pdf>

8. AGEVAP. Plano Integrado de Recursos Hídricos (em elaboração). Relatórios parciais 502, 505, 703. Dezembro. 2013.
9. BRASIL. Agência Nacional de Águas. Cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União na Bacia do Rio Paraíba do Sul. http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/BaciaPBS_Inicial.aspx
10. BRASIL. Superintendência de Fiscalização. Dezembro. 2013.
11. BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Defesa Civil. Anuário Brasileiro de Desastres Naturais de 2011. http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=e3cab906-c3fb-49fa-945d-649626acf790&groupId=185960
12. BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Defesa Civil. Sistema Integrado de Informações sobre Desastres. <http://www.mi.gov.br/defesa-civil/s2id>
13. BRASIL. Plano Nacional sobre Mudança do Clima. http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_climaticas/_arquivos/plano_nacional_mudanca_clima.pdf
14. BRASIL. Política Nacional de Recursos Hídricos. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.HTM
15. BRASIL. Relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – 2013 – Agência Nacional de Águas. http://arquivos.ana.gov.br/institucional/spr/conjuntura/webSite_relatorioConjuntura/projeto/index.html
16. SÃO LUÍS DO PARAITINGA/ SP. <http://www.saoluizdoparaitinga.sp.gov.br/site/cidade/planejamento-ceresta/atuacao-emergencial-no-pos-enchente/>