

2011

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO  
MÉDIO REGIÃO HIDROGRÁFICA PARAÍBA DO SUL



AGEVAP

2011

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO  
MÉDIO REGIÃO HIDROGRÁFICA PARAÍBA DO SUL

Volta Redonda – RJ

2012





**Presidente do Conselho de Administração**

Friedrich Wilhelm Herms

**Presidente do Conselho Fiscal**

Oswaldo De Carvalho Barbosa Ramos

**Diretor Executivo Interino**

Flávio Simões

**Diretora Administrativa-Financeira Interina**

Giovana Candido

**Coordenadora de Gestão Interina**

Aline Alvarenga

**Coordenador Técnico**

Flávio Simões



**Presidente**

Josemar da Ressurreição Coimbra

Centro Universitário Geraldo Di Biase - UGB

**Vice-Presidente**

Jaime Teixeira Azulay

Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro - CEDAE

**Secretária-Executiva**

Vera Lúcia Teixeira

ONG O Nosso Vale! Nossa Vida.

**AGEVAP**

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

CNPJ: 05.422.000/0001-01

Estrada Resende Riachuelo, nº2535 (4ºandar) – AEDB

Morada da Colina – Resende/RJ

CEP: 27523-000

Tel.: (24) 3355-8389

Email: [agevap@agevap.org.br](mailto:agevap@agevap.org.br)

URL: [www.agevap.org.br](http://www.agevap.org.br)

Equipe técnica:

Vinicius dos Reis Soares

**Gerente de Recursos Hídricos**

Flavio Cruz Sobreira

**Coordenador de Núcleo**

Cíntia Rodrigues Suetti

Marília Aparecida Silva

Julio Cesar da Silva Ferreira

Letícia de Paiva Leonel

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
CONTEXTUALIZAÇÃO	12
1 BALANÇO-HÍDRICO	22
1.1 Balanço Quantitativo	22
1.2 Balanço Qualitativo	23
2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO	28
2.1 Enquadramento dos Corpos Hídricos	28
2.2 Cadastro dos Usuários de Água	30
2.3 Outorga	32
3 VULNERABILIDADES	34
3.1 Abastecimento de água	34
3.2 Tratamento de efluentes	38
3.3 Resíduos Sólidos	41
3.4 Proteção de Mananciais	43
3.5 Eventos Críticos	45
BIBLIOGRAFIA	<b>Erro! Indicador não definido.</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela I - População dos municípios inseridos na Bacia	15
Tabela II – Índice de desenvolvimento humano dos municípios inseridos na Bacia – IDH-M 2000	17
Tabela III – Produto Interno Bruto dos municípios inseridos na Bacia	20
Tabela IV – Área dos municípios inseridos na Bacia	21
Tabela V - Balanço Hídrico.	23
Tabela VI – Estações	25
Tabela VII - Qualidade da água no rio Paraíba do Sul	26
Tabela VIII - Quantidade de declarações de usuários de água por Município.	31
Tabela IX – Situação Municipal de Abastecimento de Água até 2025.	35
Tabela X - Abastecimento de água nos municípios da Bacia	36
Tabela XI – Tratamento de Efluentes nos municípios da Bacia.	39
Tabela XII – Produção de Lixo no Médio Paraíba.	41
Tabela XIII – Destinação dos Resíduos Sólidos e situação da implantação do Programa de Coleta Seletiva Solidária do INEA.	42
Tabela XIV – Unidades de Conservação	43
Tabela XV – Reflorestamento da Mata Atlântica	44
Tabela XVI – Desmatamento no Estado do Rio de Janeiro	44
Tabela XVII – <b>Eventos Críticos ocorridos na região</b> (ECP = Estado de calamidade pública; SE = Situação de Emergência)	45
Tabela XVIII - Estações fluviométricas da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul	46

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Divisão temática do Relatório de Situação – 2011.	9
<b>Figura 2</b> – Critérios para seleção das informações e dos indicadores sobre a situação dos recursos hídricos.	10
Figura 3 – Mapa da bacia do rio Paraíba do Sul	12
Figura 4 – Mapa da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul.	14
Figura 5 – População dos municípios inseridos na Bacia (%)	16
Figura 6 – Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	18
Figura 7 – Produto Interno Bruto dos municípios inseridos na Bacia (R\$ 1000)	20
Figura 8 – Situação do abastecimento de água no estado do Rio de Janeiro.	35
Figura 9 – Tratamento de Esgoto no Médio Paraíba (Ano de referência: 2010) - Fonte: O Estado do Ambiente 2010 – Rio de Janeiro.	38

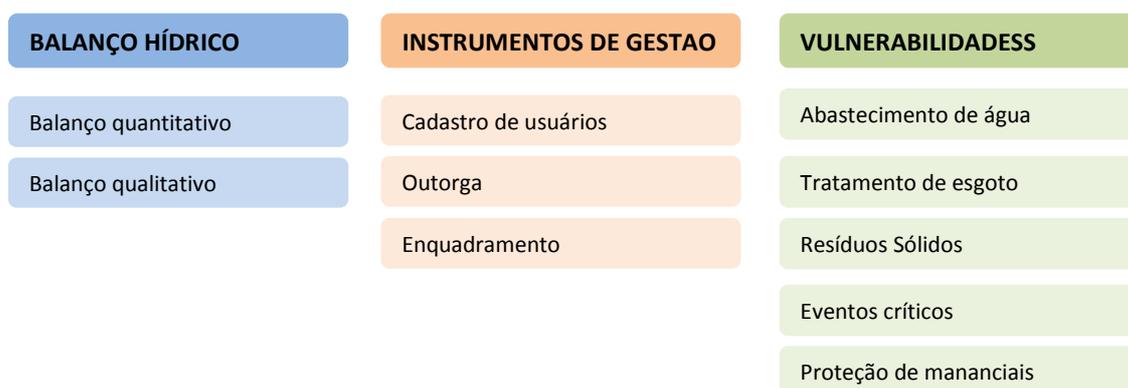


## APRESENTAÇÃO

O Relatório de Situação da Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul foi elaborado através da consolidação das informações disponíveis sobre a situação dos recursos hídricos da região, e demais informações que estejam relacionados com estes, atualizadas para o ano de 2011. A elaboração do relatório tem periodicidade anual e consiste em uma das metas a serem cumpridas pela AGEVAP – Associação Pró-Gestão da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul correspondente ao Indicador 2A1 (Planejamento e Gestão – Relatório de Situação da Bacia) do Contrato de Gestão firmado com o INEA - Instituto Estadual do Ambiente. Este Contrato de Gestão, que tem a interveniência do Comitê Médio Paraíba do Sul, delega à AGEVAP as funções de Agência de Bacia da Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul.

O objetivo desta ferramenta de gestão é descrever a situação dos recursos hídricos da bacia e das vulnerabilidades a que estes estão sujeitos, de forma a subsidiar a identificação de áreas críticas e assim respaldar a tomada de decisão do Comitê de Bacia e dos demais órgãos gestores da região. Além disso, o Relatório permitirá também a identificação dos resultados obtidos com as ações implantadas na região.

O relatório está estruturado em três grandes enfoques conforme o esquema abaixo:



**Figura 1** – Divisão temática do Relatório de Situação – 2011.

**BALANÇO HÍDRICO:** caracteriza a situação dos recursos hídricos propriamente ditos com relação aos aspectos quantitativos e qualitativos.

**INSTRUMENTOS DE GESTÃO:** caracteriza a situação da implantação dos instrumentos de gestão relacionados diretamente ao uso múltiplo da água.

**VULNERABILIDADES:** caracteriza a situação das principais atividades e eventos que impactam ou são impactadas diretamente pelos recursos hídricos na região, sejam de causa natural ou antrópica.

A seleção dos dados a serem utilizados teve como propósito a consolidação de indicadores da situação dos recursos hídricos de forma que se possa avaliar comparativamente a evolução destes indicadores anualmente. Nesse contexto e tendo em vista o caráter sistemático e periódico do Relatório de Situação, procurou-se selecionar indicadores que atendessem a critérios básicos conforme figura a seguir:



**Figura 2** – Critérios para seleção das informações e dos indicadores sobre a situação dos recursos hídricos.

No entanto, é importante ressaltar o caráter incipiente deste relatório, que consiste no primeiro relatório sobre o assunto elaborado especificamente para a região, assim como do próprio Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos. As informações sistematizadas neste relatório são obtidas de diversos órgãos que atuam na região, e uma das principais dificuldades de utilização dos dados disponíveis é a peculiaridade do sistema que tem

como unidade de planejamento e gestão a bacia hidrográfica, diferente da comumente utilizada divisão geopolítica do território. Portanto a disponibilização e consolidação dos dados ainda sofrerão aprimoramentos, fruto da evolução da gestão desta bacia em nível estadual e da maior interação entre a AGEVAP e o Comitê e os demais órgãos envolvidos, permitindo que a cada ano a situação dos recursos hídricos na região possa ser conhecida com maior detalhamento e abrangência.

## CONTEXTUALIZAÇÃO

### Caracterização Geral da Bacia

O rio Paraíba do Sul resulta da confluência, próximo ao município de Paraibuna, dos rios Paraibuna, cuja nascente é no município de Cunha, e Paraitinga, que nasce no município de Areias, ambos no estado de São Paulo, a 1.800 metros de altitude. Até desaguar no Oceano Atlântico, no norte fluminense, na praia de Atafona, no município de São João da Barra, o rio percorre aproximadamente 1.150km.

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul abrange uma área de 62.074 km<sup>2</sup>, entre os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. A calha principal do rio se forma ainda no estado de São Paulo e percorre todo o estado do Rio de Janeiro, delimitando a divisa deste com o estado de Minas Gerais ao longo da região serrana. Desta forma a porção fluminense da bacia do rio Paraíba do Sul caracteriza-se por estar a jusante das porções paulista, formada principalmente pelos rios afluentes Paraitinga e Paraibuna, e mineira, formada principalmente pelos rios afluentes Preto, Paraibuna, Pomba e Muriaé.

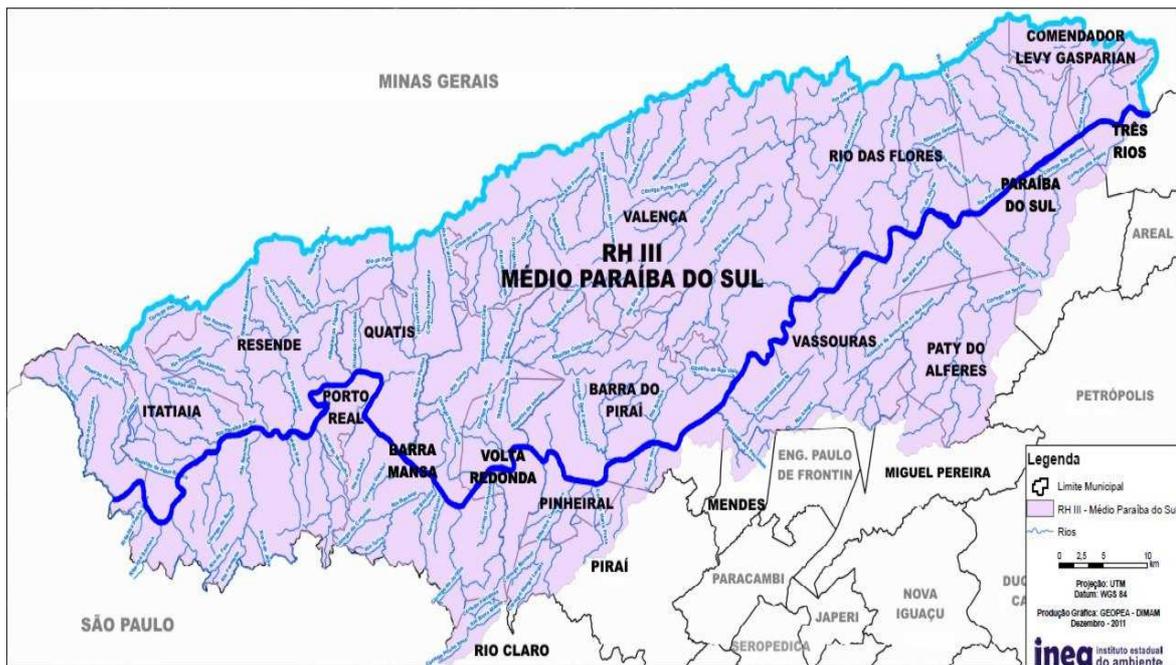


Figura 3- Mapa da bacia do rio Paraíba do Sul

ABacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, situa-se no estado do Rio de Janeiro, ao longo da região do Vale do Paraíba, abrangendo 19 municípios desde Resende até Três Rios. Na região, além do próprio rio Paraíba do Sul, estão inseridos rios afluentes do mesmo, de domínio federal, como o Preto e o Bananal, e diversos outros de domínio estadual, como o Pirapitinga, o Turvo, o das Flores e o Ubá.



Figura 2 - Mapa de localização da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul.



**Figura 4 – Mapa da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul.**

Alem disso na região está inserido o reservatório do Funil, localizado no município de Resende, que possui uma área alagada de aproximadamente 45 m<sup>2</sup> e uma capacidade de geração de 222 mW de energia elétrica. E ainda há a barragem de Santa Cecília, onde aproximadamente dois terços da vazão do rio Paraíba do Sul são captados e desviados para a bacia do rio Guandu com o objetivo de gerar energia e abastecer a região metropolitana do Rio de Janeiro. Desta forma, este sistema de transposição atende a uma população de cerca de 8,5 milhões de habitantes, além de outros usuários e indústrias a jusante da captação da Estação de Tratamento de Água (ETA), a qual é operada pela Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE).

Os municípios inseridos na bacia, bem como a população e o índice de desenvolvimento humano estão discriminados nas *tabelas 1e 2* a seguir:

**Tabela I - População dos municípios inseridos na Bacia**

Médio Paraíba do Sul						
MUNICÍPIO	Distrito sede na bacia	Distrito sede	Total	Urbana	Urbana (Distrito sede)	Rural
Barra do Pirai	sim	Médio Paraíba	94.778	91.957	69.364	2.821
Barra Mansa	sim	Médio Paraíba	177.813	176.193	116	1.620
Comendador Levy Gasparian	sim	Médio Paraíba	8.180	7.862	1.191	318
Itatiaia	sim	Médio Paraíba	28.783	27.813	27.813	970
Mendes	não	Guandu	17.935	17.701	17.701	234
Miguel Pereira	sim	Médio Paraíba	24.642	21.501	1.573	3.141
Paraíba do Sul	sim	Médio Paraíba	41.084	36.154	511	4.930
Paty do Alferes	sim	Médio Paraíba	26.359	18.585	4.639	7.774
Pinheiral	sim	Médio Paraíba	22.719	20.411	20.411	2.308
Pirai	não	Guandu	26.314	20.836	5.490	5.478
Porto Real	sim	Médio Paraíba	16.592	16.497	16.497	95
Quatis	sim	Médio Paraíba	12.793	12.029	156	764
Resende	sim	Médio Paraíba	119.769	112.331	29.525	7.438
Rio Claro	não	Guandu	17.425	13.769	670	3.656
Rio das Flores	sim	Médio Paraíba	8.561	5.959	51	2.602
Três Rios	sim	Médio Paraíba	77.432	75.165	1.729	2.267
Valença	sim	Médio Paraíba	71.843	62.224	2.931	9.619
Vassouras	sim	Médio Paraíba	34.410	23.199	963	11.211
Volta Redonda	sim	Médio Paraíba	257.803	257.686	257.686	117
<b>Total</b>			<b>1.085.235</b>	<b>1.017.872</b>	<b>459.017</b>	<b>67.363</b>

Fonte: IBGE - Censo 2010

### População Total do Médio Paraíba do Sul

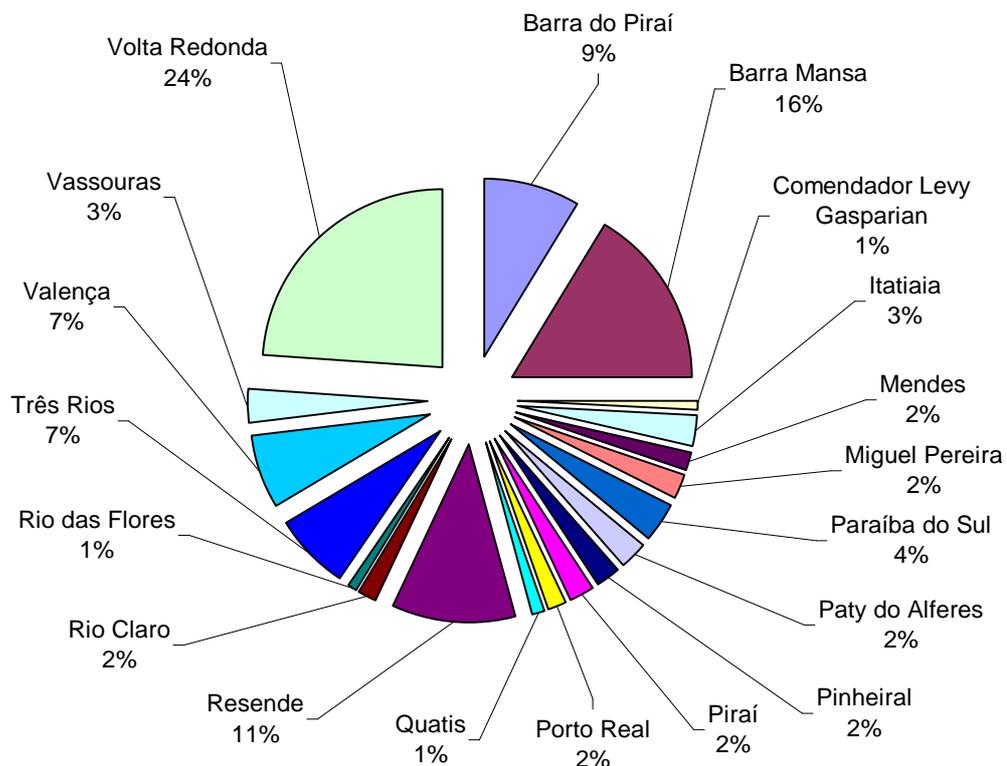


Figura 5 - População dos municípios inseridos na Bacia (%)

**Tabela II – Índice de desenvolvimento humano dos municípios inseridos na Bacia – IDH-M 2000**

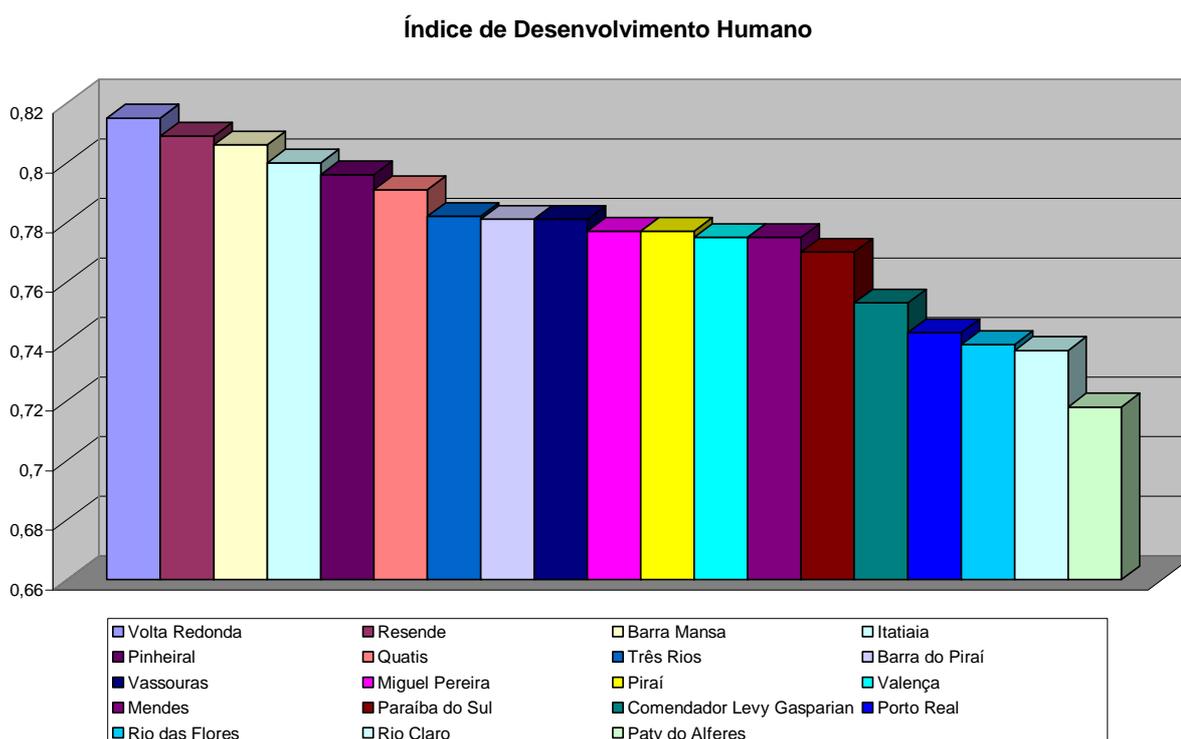
Médio Paraíba do Sul			
Município	IDH 2000	Classificação Estadual	Classificação Nacional
Volta Redonda	0,815	3	297
Resende	0,809	5	401
Barra Mansa	0,806	6	462
Itatiaia	0,800	8	567
Pinheiral	0,796	10	649
Quatis	0,791	13	789
Três Rios	0,782	22	1001
Barra do Piraí	0,781	25	1029
Vassouras	0,781	26	1032
Miguel Pereira	0,777	29	1128
Piraí	0,777	31	1145
Valença	0,775	32	1173
Mendes	0,775	33	1182
Paraíba do Sul	0,770	40	1316
Comendador Levy Gasparian	0,753	53	1808
Porto Real	0,743	58	2065
Rio das Flores	0,739	64	2180
Rio Claro	0,737	66	2238
Paty do Alferes	0,718	84	2660

Fonte: PNUD 2000

## Classificação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

O índice varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) até 1 (desenvolvimento humano total), sendo os municípios classificados deste modo:

Faixa	Classificação
0,800 à 1	Alto
0,500 à 0,799	Médio
0 à 0,499	Baixo



**Figura 6** - Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

A delimitação da bacia foi oficializada através da Resolução nº 18 de 8 de novembro de 2006, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro – CERHI. Esta resolução também definiu como equivalente à área de abrangência do Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul. O Comitê, instituído pelo Decreto Estadual nº 41.475 de 11 de setembro de 2008, é um órgão colegiado integrante do Sistema Estadual de Gerenciamento

dos Recursos Hídricos – SINGRH que atua na gestão desta bacia hidrográfica.

As principais atividades econômicas desenvolvidas na bacia são: industrial metal-mecânica, automotiva, metalúrgica, siderúrgica, cimenteira, alimentícia e energética (usinas termoelétricas, termonucleares e hidrelétricas), agropecuária (destacando-se a criação de gado leiteiro e produção de hortifrutigranjeiros) e o comércio varejista.

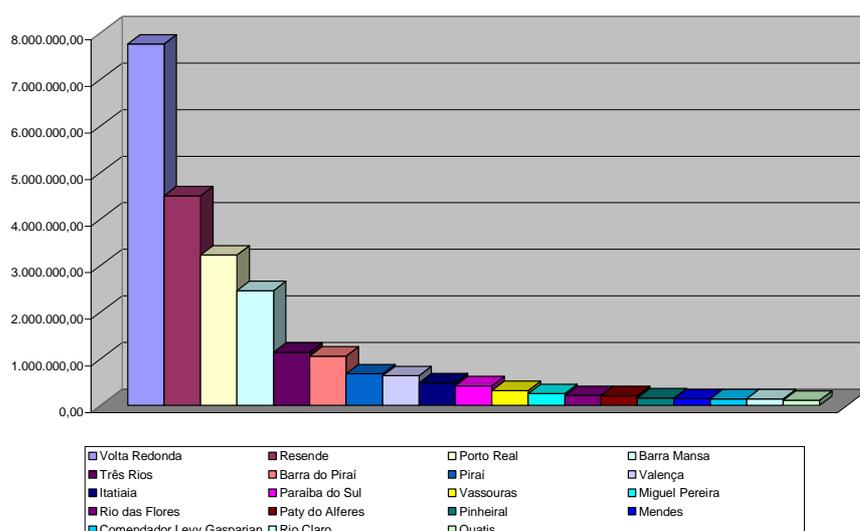
Os principais usos dos recursos hídricos estão relacionados às atividades industriais da região, em especial nos municípios de Resende, Porto Real e Volta Redonda. No entanto com relação aos recursos hídricos de domínio estadual o setor de saneamento apresenta expressiva participação.

A área dos municípios inseridos na Bacia do Médio Paraíba do Sul é distribuída conforme a *tabela 4* e o produto interno bruto conforme *tabela 3* a seguir:

**Tabela III – Produto Interno Bruto dos municípios inseridos na Bacia**

Produto Interno Bruto						
Ano base 2008 (R\$ 1.000,00)						
Município	Agricultura	Indústria	Serviço	Impostos	PIB	PIB <i>per Capita</i>
Volta Redonda	4.638,22	2.308.997,61	4.052.017,68	1.397.913,56	7.763.567,07	29.881,59
Resende	21.295,14	2.028.181,73	1.780.126,72	673.365,70	4.502.969,29	35.244,71
Porto Real	666,23	1.618.325,47	666.938,61	946.428,45	3.232.358,75	203.561,86
Barra Mansa	10.816,59	555.552,60	1.628.088,31	268.370,83	2.462.828,32	13.956,15
Três Rios	34.017,31	135.769,39	855.348,68	120.263,03	1.145.398,41	15.119,97
Barra do Pirai	16.946,55	200.731,45	748.988,41	95.218,65	1.061.885,05	10.361,17
Pirai	7.702,32	320.843,23	253.632,43	98.124,36	680.302,34	26.407,20
Valença	17.280,00	59.391,16	525.356,70	35.665,95	637.693,81	8.503,38
Itatiaia	2.506,38	191.351,57	248.038,08	46.295,01	488.191,04	14.111,61
Paraíba do Sul	9.565,39	39.490,06	341.824,12	31.790,68	422.670,26	10.230,43
Vassouras	11.291,89	25.437,66	266.350,16	17.369,16	320.448,86	9.418,32
Miguel Pereira	3.203,22	19.898,74	216.640,85	13.790,77	253.533,59	9.863,58
Rio das Flores	6.689,20	12.010,07	190.456,33	7.006,93	216.162,53	24.886,31
Paty do Alferes	12.227,00	17.348,79	169.571,51	15.145,71	214.293,01	8.210,77
Pinheiral	1.155,94	14.119,87	139.458,88	7.607,88	162.342,56	7.336,19
Mendes	327,30	13.313,38	123.560,93	7.521,37	144.722,97	8.112,73
Comendador Levy Gasparian	924,99	41.455,57	87.109,17	13.382,43	142.872,16	16.309,61
Rio Claro	12.794,21	10.278,57	110.059,60	9.308,04	142.440,42	7.834,58
Quatis	4.305,19	15.184,60	85.750,90	6.610,26	111.850,94	8.655,18
<b>Total</b>	<b>178.353,05</b>	<b>7.627.681,51</b>	<b>12.489.318,05</b>	<b>3.811.178,77</b>	<b>24.106.531,38</b>	

Fonte: IBGE 2008



**Figura 7 – Produto Interno Bruto dos municípios inseridos na Bacia (R\$ 1000)**

**Tabela IV – Área dos municípios inseridos na Bacia**

Médio Paraíba do Sul				
Município	Área Total (km <sup>2</sup> )	Área incluída (km <sup>2</sup> )	Área incluída (%)	Território na Região Hidrográfica (%)
Barra do Pirai	582,5	539,0	93%	8%
Barra Mansa	546,7	546,7	100%	9%
Comendador Levy Gasparian	108,7	108,7	100%	2%
Itatiaia	239,3	239,3	100%	4%
Mendes	96,1	25,0	26%	0%
Miguel Pereira	289,0	37,5	13%	1%
Paraíba do Sul	591,6	443,5	75%	7%
Paty do Alferes	295,5	261,6	89%	4%
Pinheiral	82,0	82,0	100%	1%
Pirai	491,4	104,7	21%	2%
Porto Real	50,8	50,8	100%	1%
Quatis	285,4	285,4	100%	4%
Resende	1098,9	1098,9	100%	17%
Rio Claro	844,2	38,9	5%	1%
Rio das Flores	477,4	477,4	100%	7%
Três Rios	320,3	95,5	30%	1%
Valença	1300,8	1300,8	100%	20%
Vassouras	538,0	514,9	96%	8%
Volta Redonda	182,4	182,4	100%	3%
<b>Total</b>	<b>8420,9</b>	<b>6432,9</b>		<b>100%</b>

Fonte: IBGE /ANA

# 1 BALANÇO-HÍDRICO

## 1.1 Balanço Quantitativo

O cálculo e monitoramento do balanço hídrico quantitativo são imprescindíveis como ferramentas para a gestão dos recursos hídricos, principalmente no que se refere à concessão de outorgas para uso da água. No estado do Rio de Janeiro esta informação é acompanhada pelo Instituto Estadual do Ambiente – INEA que é o órgão do governo estadual responsável pela outorga. No entanto o cálculo da disponibilidade hídrica é feito sob demanda para o ponto no curso d'água o qual se requer a informação, por exemplo, no caso de requisição de outorga.

No INEA a disponibilidade hídrica é avaliada com base no banco de dados de usuários outorgados na bacia, e a vazão de referência calculada com base nos estudos de regionalização de vazões mínimas ou então com a série histórica da estação, se esta estiver próxima ao local solicitado. A demanda é informada através do Cadastro Nacional de Usuários de recursos Hídricos – CNARH.

A vazão de referência utilizada no Estado do Rio de Janeiro corresponde a uma vazão associada ao período de estiagem, a  $Q_{7,10}$  (vazão média mínima ao longo de 7 dias consecutivos com período de retorno de 10 anos). A vazão máxima outorgável corresponde a 50% da  $Q_{7,10}$ . E a disponibilidade hídrica atual é igual a vazão máxima outorgável menos a vazão outorgada.

Para determinação da viabilidade de outorga em um determinado local é delimitada a bacia de contribuição para determinação da vazão  $Q_{7,10}$ . A partir dessa vazão, verifica-se os usuários na bacia a montante e no curso d'água a jusante, para incluir no balanço hídrico e determinar a disponibilidade hídrica. Se a vazão solicitada for inferior à vazão disponível, esta poderá ser outorgada.

Na Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul há um cálculo da vazão total disponível para região conforme a *tabela 5* a seguir:

**Tabela V** - Balanço Hídrico.

<b>Captação Superficial</b>	<b>0,302 m<sup>3</sup>/s</b>
<b>Total Reserva Hídrica</b>	<b>0,212 m<sup>3</sup>/s</b>
<b>Total</b>	<b>0,514 m<sup>3</sup>/s</b>
<b>Total Lançamento</b>	<b>0,0513 m<sup>3</sup>/s</b>
<b>Disponibilidade hídrica natural</b>	<b>30,2 m<sup>3</sup>/s</b>
<b>Percentual disponível</b>	<b>99%</b>

Fonte: INEA

## 1.2 Balanço Qualitativo

A análise e o monitoramento da qualidade da água é uma ferramenta importante para a gestão ambiental, em especial à gestão dos recursos hídricos uma vez que proporciona uma percepção sistemática da realidade ambiental dos corpos d'água. Dessa forma permite avaliar as respostas do corpo hídrico às intervenções realizadas na sua área de influência, apontando as fragilidades e legitimando, assim, os investimentos e as ações implantadas pelas instâncias decisórias com o objetivo de reverter-las.

Esta ferramenta é ainda de grande importância como subsídio ao enquadramento dos corpos d'água, que é um instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos cujo objetivo é assegurar às águas qualidade compatível com os usos prioritários a que forem destinadas. O enquadramento, conforme veremos mais detalhadamente no item 3.1 deste relatório, é o instrumento norteador das ações preventivas permanentes que serão implementadas no âmbito da gestão com o objetivo de diminuir os custos de combate à poluição das águas.

A avaliação da qualidade da água é importante também para subsidiar a emissão de outorgas, em especial as de lançamento, devido ao fato de a qualidade da água do corpo hídrico determinar a capacidade de diluição de efluentes, portanto a viabilidade de outorga.

Na Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul o órgão responsável pelo monitoramento da qualidade da água é a Gerência de Avaliação de Qualidade das Águas – GEAG, do INEA. Na região, o INEA dispõe de 21 estações fluviométricas sendo 11 no Rio Paraíba do Sul, 5 no Reservatório do Funil e outras 5 em rios afluentes do Paraíba do Sul. Na tabela 6 são apresentadas todas as estações fluviométricas utilizadas pelo INEA na região.

A avaliação da qualidade da água a partir dos dados coletados é realizada através do cálculo de um índice que pondera determinados parâmetros selecionados e gera um valor representativo do nível de qualidade do corpo hídrico. O INEA utiliza, dentre outros, o Índice de Qualidade da Água (IQA) desenvolvido pela CETESB, cujos valores calculados a partir de dados coletados de estações localizadas no Rio Paraíba do Sul na Região do Médio Paraíba do Sul estão apresentados na tabela 7.

O IQACETESB incorpora 9 parâmetros considerados relevantes para a avaliação da qualidade das águas. Este é calculado pelo produtório ponderado das qualidades de água correspondentes aos parâmetros: temperatura da amostra, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio (5 dias, 20°C), coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, resíduo total e turbidez.

Abaixo a legenda de classificação da qualidade da água segundo o IQACETESB.

Legenda

Ponderação	Categoria
$90 < IQA \leq 100$	Excelente
$70 < IQA \leq 90$	Bom
$50 < IQA \leq 70$	Médio
$25 < IQA \leq 50$	Ruim
$IQA \leq 25$	Muito Ruim
	Não Calculado

**Tabela VI – Estações**

Código	Local (Trecho)	Corpo Hídrico	Latitude	Longitude
AB0155	Córrego Água Branca-Itatiaia/Nhangapi	Rios afluentes	22,49435556	44,64805278
BN0180	Rio Bananal-Barra Mansa	Rios afluentes	22,51881389	44,19664722
FN0130	Reservatório de Funil–Queluz	Reservatório de funil	22,52526944	44,72510278
FN0130	Reserv. Funil–Queluz	Reservatório de funil		
FN0136	Reserv. Funil–Nhangapi	Reservatório de funil	22,52878056	44,68067778
FN0140	Reserv. de Funil-casa de nhangapi, c/ entrada da segunda ilha	Reservatório de funil	22,51046389	44,62708889
FN0146	Reserv. de Funil	Reservatório de funil		
FN0150	Reserv. de Funil-Saída da barragem de Funil	Reservatório de funil	22,52875278	44,56657778
PN0270	Rio Paraibuna-Três Rios (Chiador)	Rios afluentes	22,09190833	43,146525
PN0273	Rio Paraibuna-Divisa Rio/Juiz de Fora (BR 040)	Rios afluentes	22,01219722	43,27661111
PP0160	Rio Pirapetinga-Rod. Pres. Dutra	Rios afluentes	22,45627222	44,40330278
PS0410	Reservatório de Funil-canal de fuga, saída das turbinas	Calha principal	22,52903333	44,56849444
PS0413	Resende	Calha principal	22,46689722	44,447925
PS0415	Floriano-ponte a jusante da Cyanamid	Calha principal	22,45046944	44,30037778
PS0418	Barra Mansa-ponte a jusante da siderúrgica de Barra Mansa	Calha principal	22,52577222	44,18995278
PS0419	Barra Mansa-ponte de pedestre, próximo ao Cimento Tupi	Calha principal	22,51996944	44,13320278
PS0421	BR 393, primeira ponte após Volta Redonda	Calha principal	22,47845000	44,06301944
PS0423	Vargem Alegre	Calha principal	22,49903056	43,93457778
PS0425	Barra do Pirai-entrada para Vassouras	Calha principal	22,46498056	43,82759444
PS0430	Três Rios	Calha principal	22,10502222	43,16941944
SC0200	Represa de Santa Cecília-1ª entrada de bombeamento	Calha principal	22,48223056	43,83918056

Fonte: INEA

**Tabela VII** - Qualidade da água no rio Paraíba do Sul

Médio Paraíba do Sul		2011														
Código	Local (Trecho)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA	MÁX	MÍN
PS0410	Reservatório de Funil-canal de fuga, saída das turbinas						79,6		73,3	79,4	66,4	71,5	68,3	72,4	79,6	66,4
PS0413	Resende	51,5	53,3	52,5	52,0	50,9	56,8	2,4	56,8	61,7	50,2	49,9	46,7	51,7	61,7	2,4
PS0415	Floriano-ponte a jusante da Cyanamid	52,4	56,3	59,9	54,5	62,4	64,8	2,3	65,7	67,0	58,6	53,7	48,1	57,4	67,0	2,3
PS0418	Barra Mansa-ponte a jusante da siderúrgica de Barra Mansa	48,9	50,1	53,1	48,7	57,3	60,0	2,2	61,3	59,8	49,4	50,3	52,9	51,6	61,3	2,2
PS0419	Barra Mansa-ponte de pedestre, próximo ao Cimento Tupi	51,2	51,5	55,8	50,5	60,3	58,7	2,2	60,0	61,9	57,5	56,0	40,3	55,9	61,9	2,2
PS0421	BR 393, primeira ponte após Volta Redonda	51,3	47,2	53,0	50,7	51,8	52,2	2,4	40,3	53,7	51,5	51,3	47,0	51,3	53,7	2,4
PS0423	Vargem Alegre	51,6	50,5	52,1	52,5		53,7	34,0	39,3	64,0	60,1	48,1	53,0	52,1	64,0	34,0
PS0425	Barra do Pirai-entrada para Vassouras	48,1	53,1	41,7	53,5		60,4	34,8	39,5	65,6	55,9	50,2	54,7	53,1	65,6	34,8
PS0430	Três Rios		54,1	61,9		59,0	60,4	4,8	7,2	2,5		2,8	6,1	7,2	61,9	2,5
FN0130	Reservatório de Funil-Queluz	55,1	48,3	62,0	48,0	62,6	62,1	2,5	61,2	69,4	59,3	49,4	52,8	57,2	69,4	2,5

**Tabela VII** - Qualidade da água no rio Paraíba do Sul (Continuação)

Médio Paraíba do Sul		2011														
Código	Local (Trecho)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA	MÁX	MÍN
SC0200	Represa de Santa Cecília-1ª entrada de bombeamento	49,4	56,8	59,6	63,8		60,4	33,9	39,3	58,5	56,9	52,2	57,2	56,9	63,8	33,9
AB0155	Córrego Água Branca-Itatiaia/Nhangapi	79,5		83,2			80,3	44,2		84,0				80,3	84,0	44,2
BN0180	Rio Bananal-Barra Mansa	75,3		82,8			81,0	41,7		86,6				81,0	86,6	41,7
PN0270	Rio Paraibuna-Três Rios (Chiador)		87,0	90,3				5,3			84,2		82,3	84,2	90,3	5,3
PN0273	Rio Paraibuna-Divisa Rio/Juiz de Fora (BR 040)		90,0	87,9				5,4			86,3		77,9	86,3	90,0	5,4
PP0160	Rio Pirapetinga-Rod. Pres. Dutra	85,7		84,7			80,6	40,5		88,1				84,7	88,1	40,5
FN0136	Reserv. Funil–Nhangapi															
FN0140	Reserv. de Funil-casa de nhangapi, c/ entrada da segunda ilha															
FN0146	Reserv. de Funil															
FN0150	Reserv. de Funil-Saída da barragem de Funil															

## 2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO

### 2.1 Enquadramento dos Corpos Hídricos

O enquadramento dos corpos d'água é um dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, cujo objetivo é o estabelecimento de classes de uso aos rios, a fim de assegurar às águas qualidade compatível com os usos prioritários a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. Este é muito mais que uma simples classificação, é um instrumento fundamental para a gestão dos recursos hídricos, para o planejamento territorial e para a recuperação e conservação ambiental.

Os programas definidos no Plano de Bacia deverão buscar a melhoria do nível de qualidade do corpo de água, superficial ou subterrâneo, com base na meta determinada pelo enquadramento, num prazo definido. O lançamento de efluentes bem como outros usos dos rios deverão atender às exigências estabelecidas e às restrições determinadas pelo enquadramento.

O enquadramento dos corpos d'água deve obedecer aos parâmetros descritos na Resolução nº 357 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e sobre as diretrizes para o seu enquadramento. As classes de uso das águas doces estabelecidas por esta resolução são 5, sendo a mais restritiva a Classe Especial, cujo uso destina-se ao abastecimento humano e à proteção do equilíbrio de comunidades aquáticas em unidades de conservação. A menos restritiva é a Classe 4, cujo uso destina-se à navegação e à harmonia paisagística.

No Estado do Rio de Janeiro, o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras estabeleceu, na década de 1970, uma sistemática de classificação dos corpos de água diferente da norma federal em vigência na época. Este sistema estabelece nove classes de “usos benéficos”: abastecimento público; recreação; estético; conservação de flora e fauna marinhas; conservação de flora e fauna de água doce; atividades agropastoris; abastecimento industrial, até mesmo geração de energia; navegação e diluição de despejos.

Os principais corpos de água do Estado foram enquadrados pela FEEMA segundo este sistema, contudo observou-se que esses enquadramentos não serviram como instrumento de pressão para que os padrões fossem atingidos, não tendo sido acompanhado de planos de implementação.

Atualmente, no estado do Rio de Janeiro, não há legislação específica de classificação das águas e o enquadramento dos seus corpos hídricos, portanto, utiliza-se do sistema de classificação e as recomendações da Resolução CONAMA nº 357.

Na Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul ainda não foi proposto o enquadramento dos rios de domínio estadual e o artigo 42º da Resolução CONAMA nº 357 estabelece que enquanto não forem feitos os enquadramentos, as águas doces serão consideradas Classe 2 exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

Os trechos dos rios de domínio federal inseridos nesta região hidrográfica foram enquadrados através da Portaria do Ministério das Cidades anterior à Resolução CONAMA nº 20 de 1986, que originalmente dispunha sobre a classificação dos corpos d'água e foi revogada pela Resolução CONAMA nº 20. Portanto este enquadramento apesar de estar oficialmente vigente precisa ser atualizado e implementado.

Sendo assim, considera-se como classe 2 todos os rios estaduais da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, exceto aqueles em que as condições de qualidade atuais são melhores, e como classe 2 o trecho do Rio Paraíba do Sul inserido na região, classe 1 o trecho do Rio Preto da cabeceira até a foz do Rio Prata, classe 2 o trecho do Rio Preto da Foz do Rio Prata até a sua foz, e classe 2 o trecho do Rio Paraibuna inserido na região. O enquadramento dos corpos de água de domínio estadual nesta região hidrográfica será proposto, na forma da lei, pela respectiva agência de água e deverá ser discutido e aprovado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul e homologado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERHI, após avaliação técnica do órgão competente do Poder Executivo.

## 2.2 Cadastro dos Usuários de Água

O cadastro dos usuários é parte integrante do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRHI) e tem como objetivo principal registrar e sistematizar informações referentes aos usuários das águas superficiais e subterrâneas em uma determinada região ou bacia hidrográfica. É, portanto, a base de dados que reflete o conjunto de usuários de recursos hídricos e sobre ele estarão baseados alguns dos principais instrumentos da gestão como a outorga, a cobrança e a fiscalização. Além destes, outros instrumentos, como o enquadramento dos corpos de água e o plano de bacia, tem no cadastro uma importante fonte de informação.

De acordo com a Política Estadual de Recursos Hídricos classifica-se como usuário de água pessoas físicas ou jurídicas de direito público ou privado que captam, consomem ou despejam água nos rios, córregos, lagos ou aquíferos do Estado do Rio de Janeiro, como empresas de saneamento, indústrias, agricultores, pecuaristas, piscicultores, mineradores, comerciantes e usuários domésticos.

O processo de regularização de usos de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul teve início, em 2002, por meio da publicação da Resolução nº 210 da Agência Nacional de Águas (ANA), de 11 de setembro de 2002. Esta Resolução dispõe sobre o processo de regularização de usos na bacia, apoiado pelo cadastramento declaratório de usos de recursos hídricos, pela outorga de direito de uso de recursos hídricos e pela cobrança pelo uso da água.

A bacia do rio Paraíba do Sul foi a pioneira no país a implantar um sistema de cadastramento declaratório. A fase de cadastramento estendeu-se pelo período compreendido entre setembro e dezembro de 2002. A base de dados consolidada, a partir desse levantamento, propiciou o início da cobrança pelo uso da água na bacia em março de 2003.

O INEA é atualmente o órgão responsável pelo cadastro dos usuários dos recursos hídricos de domínio estadual no do Rio de Janeiro. Em continuidade à estreita colaboração existente entre a ANA e o antigo órgão gestor estadual Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (SERLA), que, em outubro de 2006 (Decreto Estadual nº 40.156), adotou o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH como cadastro único no estado para usuários de águas de domínio federal e estadual, visando facilitar e ampliar o processo de regularização do uso da água.

O Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH foi desenvolvido em 2003 pela ANA (Resolução Nº. 317/ANA), em parceria com autoridades estaduais gestoras de recursos hídricos, e tem como prerrogativa subsidiar a gestão compartilhada dos recursos hídricos entre a União e os estados.

No estado do Rio de Janeiro o registro no CNARH é pré-requisito para a solicitação de

outorga pelo uso da água e das certidões ambientais de reserva hídrica e uso insignificante de recurso hídrico, além de servir de base para a cobrança pelo uso da água.

O registro é realizado pelo próprio usuário através do site <http://www.cnarh.ana.gov.br>. O usuário ao se registrar recebe uma senha para acessar seu cadastro e deve manter atualizada as informações que são auto-declaradas.

Para apoiar o usuário de água no preenchimento do CNARH na região hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, em 2011 o INEA promoveu ações de capacitação dos técnicos da Superintendência Regional em Volta Redonda e de agentes da EMATER para apoiar o processo de regularização do setor agropecuário.

Atualmente no CNARH há 934 declarações de usuários de água de rios estaduais na região. As *tabelas 8 e 9* a seguir resumem as características gerais desses usuários quanto ao tipo de uso e ao município em que estão inseridos.

**Tabela VIII** - Quantidade de declarações de usuários de água por Município.

Municípios	Qtde. Declarações
Barra do Piraí	34
Barra Mansa	272
Comendador Levy Gasparian	6
Itatiaia	18
Miguel Pereira	01
Paraíba do Sul	27
Paty do Alferes	166
Pinheiral	8
Porto Real	11
Quatis	09
Resende	185
Rio das Flores	9
Três Rios	4
Valença	52
Vassouras	86
Volta Redonda	46
<b>Total</b>	<b>934</b>

## 2.3 Outorga

A outorga do direito de uso dos recursos hídricos é um dos instrumentos de gestão da Política Estadual dos Recursos Hídricos – RJ (Lei Estadual nº 3.239/1999) assim como da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997). Esse instrumento tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

As águas de domínio do Estado, superficiais ou subterrâneas, somente poderão ser objeto de uso após autorização da outorga pelo poder público. A outorga é o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato administrativo.

No caso de corpos d'água de domínio federal, compete à ANA outorgar o direito de uso dos recursos hídricos (Lei Federal nº 9.984/2000), bem como emitir outorga preventiva, reserva de disponibilidade hídrica para fins de aproveitamentos hidrelétricos e sua conseqüente conversão em outorga de direito de uso de recursos hídricos.

As concessões de outorga de uso dos recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro, bem como a emissão de reserva de disponibilidade hídrica para fins de aproveitamentos hidrelétricos e sua conseqüente conversão em outorga, e ainda a perfuração de poços tubulares e demais usos das águas superficiais e subterrâneas, são de competência do INEA.

Cabe à Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILAM a edição desses atos (Decreto Estadual nº 41.628/2009). A autorização da outorga é publicada no Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro. As declarações de uso insignificante e de reserva hídrica, autorizações de perfuração de poços tubulares e demais atos são publicados nos Boletins de Serviço do INEA.

### **Usos que dependem de Outorga:**

- Derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo de água, para consumo;
- Extração de água de aquíferos;
- Lançamento em corpo d'água, de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- Aproveitamento de potenciais hidrelétricos;

- Outros usos que alterem o regime, quantidade ou qualidade da água existente em um corpo hídrico.

**Usos que independem de Outorga:**

- O uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades individuais ou de pequenos núcleos populacionais, em meio rural ou urbano, para atender as necessidades básicas da vida;

- O uso de vazões e volumes considerados insignificantes, para derivações, captações e lançamentos.

Observação<sup>1</sup>: Consideram-se como insignificantes as captações, as derivações e os lançamentos cujas vazões não excedam 0,4 litro por segundo, e no caso de águas subterrâneas até o volume de 5.000 litros diários.

Observação<sup>2</sup>: O uso insignificante não desobriga o respectivo usuário do atendimento de deliberações ou determinações do INEA, bem como do registro no CNARH.

Observação<sup>3</sup>: A outorga para fins industriais somente será concedida se a captação em cursos de água se fizer a jusante do ponto de lançamento dos efluentes líquidos da própria instalação, na forma da Constituição Estadual, em seu Art. 261, parágrafo 4º. (Lei Estadual nº 3.239, artigo 22, parágrafo 2º).

## 3 VULNERABILIDADES

### 3.1 Abastecimento de água

Os dados apresentados a seguir foram extraídos do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto referente ao ano de 2009, que é a publicação mais recente deste relatório elaborado pelo Ministério das Cidades a partir do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Devido ao fato de os dados serem consolidados por município, para fins de melhor caracterização da situação da Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, foram utilizados os dados daqueles municípios cuja a sede encontra-se dentro desta bacia ou cuja área rural do município inserida na bacia seja significativa, com o objetivo de dar maior proximidade à realidade da bacia hidrográfica. Portanto os dados dos municípios de Rio Claro, Piraí e Mendes não foram utilizados na consolidação das informações da bacia. Além disso, os municípios de Comendador Levy Gasparian, Porto Real, Quatis, Valença, Vassouras, Pinheiral, Paty do Alferes, Paraíba do Sul e Miguel Pereira não foram contemplados no diagnóstico publicado pelo SNIS. No entanto todos os municípios inseridos integral ou parcialmente foram incluídos nas Tabelas 10 e 11 que apresentam os dados por município.

O abastecimento de água para a população é um serviço essencial à qualidade de vida e ao desenvolvimento econômico-social das comunidades. Este serviço tem grande impacto na quantidade disponível de água, devido ao volume de água extraído/consumido, e sofre influência direta da qualidade da água dos corpos hídricos onde é coletada a água.

Na Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul todos os municípios considerados e com dados disponível dispõem de sistema de abastecimento de água. Aproximadamente 1.000.000 habitantes são atendidos com este serviço. Isso significa que em torno de 84% da população da Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul são atendidas com abastecimento de água.

Para abastecimento da população da bacia são produzidos 105.798.000 m<sup>3</sup>/ano de água, sendo aproximadamente 93% tratado em ETAs e cerca de 7% tratado por simples desinfecção. Cabe ressaltar que a Prefeitura do Município de Itatiaia trata 100% da água que produz por simples desinfecção, totalizando 5.100.000 m<sup>3</sup>/ano, e abastecendo 100% da população do município.

O consumo médio de água per capita na bacia é de 190,93 litros por habitante por dia, totalizando um consumo de 57.467.000 m<sup>3</sup> de água por ano. Desta forma estima-se que a média do índice de aproveitamento de água nos municípios seja de cerca de 60%, em relação à água produzida.

**Tabela IX – Situação Municipal de Abastecimento de Água até 2025.**

Abastecimento de Água				
Solução	Número de municípios	Municípios	Sistema existente	Manancial atual
Adequação do sistema.	7	Barra do Piraí Barra Mansa Itatiaia Paraíba do Sul Pinheiral Rio Claro Rio das Flores	Isolado	Superficial / Misto
Satisfatórios	12	Comendador Levy Gasparian Mendes Miguel Pereira Piraí Porto Real Quatis Resende Três Rios Valença Vassouras Volta Redonda		

Fonte: Atlas Brasil de Abastecimento de Água – ANA

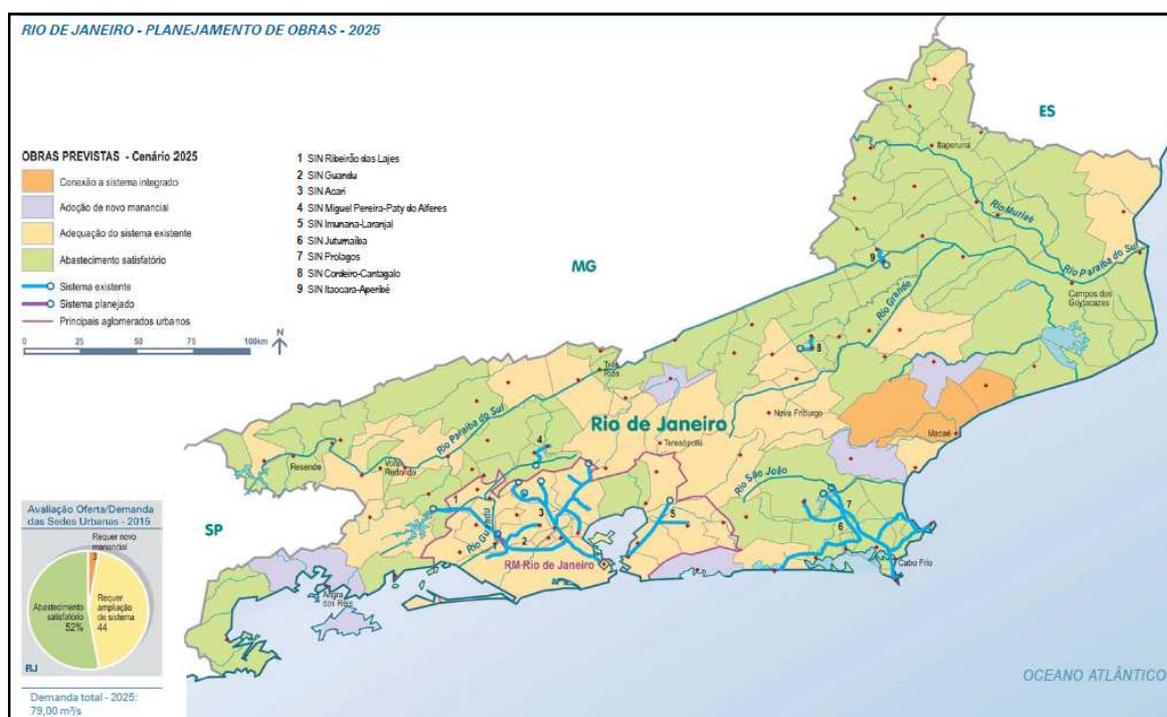


Figura 8 – Situação do abastecimento de água no estado do Rio de Janeiro.

**Tabela X** - Abastecimento de água nos municípios da Bacia

Município	Sigla	Natureza Jurídica	Volume de água produzido [1.000 m <sup>3</sup> /ano]	Volume de água tratada importado [1.000 m <sup>3</sup> /ano]	Volume de água tratada exportado [1.000 m <sup>3</sup> /ano]	Volume de água de serviço [1.000 m <sup>3</sup> /ano]
Barra do Pirai	PMBP	Administração pública direta	6.652	0	0	0
Barra Mansa	SAAE-BM	Autarquia	11.579	2.267	0	570
Itatiaia	PMI	Administração pública direta	5.100	0	0	0
Mendes	PMM	Administração pública direta	2.716	0	0	
Miguel Pereira	CEDAE	Sociedade de economia mista com administração pública	3.148	0	0	0
Paraíba do Sul	CEDAE	Sociedade de economia mista com administração pública	3.332	121	0	0
Paty do Alferes	CEDAE	Sociedade de economia mista com administração pública	2.621	0	0	0
Pinheiral	CEDAE	Sociedade de economia mista com administração pública	2.487	0	0	0
Pirai	CEDAE	Sociedade de economia mista com administração pública	2.963	0	0	0
Resende	CAAN	Empresa privada	12.113	0	0	356
Rio Claro	CEDAE	Sociedade de economia mista com administração pública	978	0	0	0
Rio das Flores	PMRF	Administração pública direta	734	0	0	0
Três Rios	PMTR	Administração pública direta	8.432	0	121	238
Valença	CEDAE	Sociedade de economia mista com administração pública	7.612	0	0	0
Vassouras	CEDAE	Sociedade de economia mista com administração pública	3.181	0	0	0
Volta Redonda	SAAE-VR	Autarquia	34.714	0	1.528	1254

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2009 (SNIS - Ministério das Cidades)

**Tabela X - Abastecimento de água nos municípios da Bacia (Continuação)**

Município	Volume de água tratado em ETA(s) [1.000 m <sup>3</sup> /ano]	Volume de água tratada por simples desinfecção [1.000 m <sup>3</sup> /ano]	Volume de água distribuído [1.000 m <sup>3</sup> /ano]	Volume de água consumido [1.000 m <sup>3</sup> /ano]	Volume de água consumido no município [1.000 m <sup>3</sup> /ano]	Índice de atendimento total de água [%]	Índice de atendimento urbano de água [%]	Consumo médio percapita de água [l/hab./dia]	Índice de perdas na distribuição [%]
Barra do Piraí	6614	38	6652	3.888,0	3.888,0	82	82,2	131,4	41,55
Barra Mansa	11376	176	13276	7.725,0	7.725,0	98,99	100	121	41,81
Itatiaia	0	5100	5100	3.250,0	3.250,0	98,66	100	255,5	36,27
Mendes	2716	0	2716	1.901,0	1.901,0	70	70,6	416,1	30,01
Miguel Pereira	3148	0	3148	1.250,0	1.250,0	77,47	89,4	175	60,29
Paraíba do Sul	3332	0	3453	2.559,0	2.559,0	84,27	96,8	191	25,89
Paty do Alferes	2621	0	2621	1.073,0	1.073,0	70,2	99,3	159,7	59,06
Pinheiral	2487	0	2487	1.152,0	1.152,0	90,29	98,5	158,1	53,67
Piraí	2877	86	2963	1.795,0	1.795,0	84,39	99,5	227,3	39,41
Resende	11724	356	11757	6.950,0	6.950,0	93,42	98	158,1	40,89
Rio Claro	978	0	978	685,0	685,0	65,69	75,1	155,9	29,95
Rio das Flores	144	590	734	694,0	694,0	70,34	99,7	309	5,45
Três Rios	8432	0	8194	5.649,0	5.528,0	99,8	99,8	203,9	31,06
Valença	7011	601	7612	59,0	59,0	86,14	97,3	2,4	99,22
Vassouras	3004	171	3181	2.020,0	2.020,0	64,16	98,1	211,4	36,49
Volta Redonda	32216	0	33460	18.466,0	16.938,0	99,73	99,7	179	44,81

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2009 (SNIS - Ministério das Cidades)

### 3.2 Tratamento de efluentes

A coleta e o tratamento de efluentes também é um serviço essencial à qualidade de vida e ao desenvolvimento econômico-social das comunidades. Este serviço é responsável pela maior parte do consumo de água que abastecida nas residências e, portanto, tem um grande impacto indireto na disponibilidade de água na bacia. Além disso, o lançamento de efluentes nos corpos hídricos é uma das principais causas de deteriorização da qualidade da água dos rios, que são utilizados para diluição dos efluentes. Dessa forma, o tratamento dos efluentes é atividade importantíssima para garantia da qualidade da água na bacia.

No estado do Rio de Janeiro, a Lei nº 5237 de 2008, instituiu a obrigatoriedade de se aplicar no mínimo 70% dos recursos financeiros arrecadados com a cobrança pelo uso da água, incidente sobre o setor de saneamento, em coleta e tratamento de efluentes urbanos, na mesma bacia, até que se tenha atingido 80% de coleta e tratamento do esgoto na bacia. Cabe ressaltar que na região hidrográfica do Médio Paraíba do Sul 89 % de toda arrecadação é proveniente do setor de saneamento.

Nesta bacia hidrográfica dos 8 municípios considerados e com dados disponíveis, 7 dispõem de sistema de coleta de esgoto e apenas 4 possuem algum tratamento deste. Aproximadamente 632.000 habitantes são atendidos pelos serviços de coleta e/ou tratamento de esgoto. Isso significa que em torno de 60 % da população da Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul são atendidas por estes serviços.

Ao todo são coletados 36.799.000,00 m<sup>3</sup> de esgoto por ano, correspondendo à cerca de 64% de coleta referente à água consumida. No entanto destes apenas 16% recebem alguma forma de tratamento, totalizando 6.042.000,00 m<sup>3</sup> de esgoto tratado por ano. Sendo assim, nesta bacia apenas 10% do esgoto gerado recebe tratamento, estando, portanto, ainda muito aquém do desejado ou mesmo dos 80% previstos pela legislação.

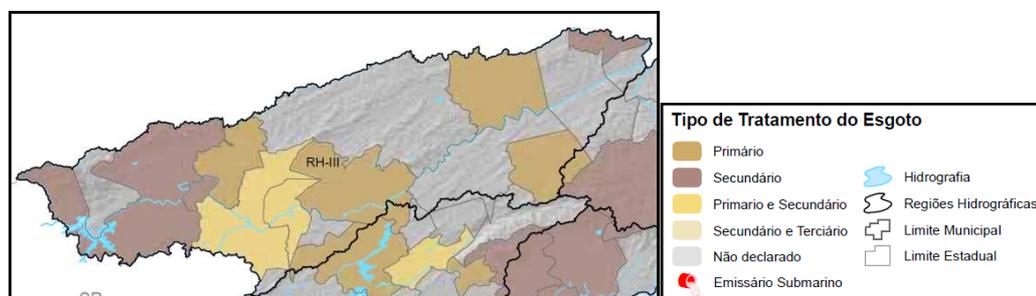


Figura 9 – Tratamento de Esgoto no Médio Paraíba (Ano de referência: 2010) -Fonte: O Estado do Ambiente 2010 – Rio de Janeiro.

**Tabela XI – Tratamento de Efluentes nos municípios da Bacia.**

Município	Sigla	Prestador de Serviço	Natureza Jurídica	Vol. de esgoto coletado [1.000 m <sup>3</sup> /ano]	Vol. de esgoto tratado [1.000 m <sup>3</sup> /ano]	Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador [1000 m <sup>3</sup> /ano]
Barra do Pirai				3.110	0	0
Barra Mansa	SAAE-BM	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Barra Mansa	Autarquia	7113	249	0
Itatiaia	-	-	-	2535	0	0
Mendes	-	-	-		0	0
Miguel Pereira	-	-	-			
Paraíba do Sul	-	-	-			
Paty do Alferes	-	-	-			
Pinheiral	-	-	-			
Pirai	-	-	-			
Resende	CAAN	Águas Das Agulhas Negras	Empresa privada	5560	3002	0
Rio Claro	-	-	-			
Rio das Flores	PMRF	Prefeitura Municipal de Rio das Flores	Administração pública direta	555	474	0
Três Rios	-	-	-	4299	0	0
Valença	-	-	-			
Vassouras	-	-	-			
Volta Redonda	SAAE-VR	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Volta Redonda	Autarquia	13627	2317	0

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2009 (SNIS - Ministério das Cidades)

**Tabela XI – Tratamento de Efluentes nos municípios da Bacia (Continuação).**

Município	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água [%]	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água [%]	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto [%]	Índice de coleta de esgoto [%]	Índice de tratamento de esgoto coletado [%]	Índice de tratamento de esgoto [%]
Barra do Piraí	74,07	74,04	74,04	79,99	0,00	0,00
Barra Mansa	96,71	97,59	97,59	92,08	3,50	3,22
Itatiaia	52,76	56,03	56,03	78	0,00	0,00
Mendes	70	70,6	70,6		0,00	0,00
Miguel Pereira					0,00	0,00
Paraíba do Sul					0,00	0,00
Paty do Alferes					0,00	0,00
Pinheiral					0,00	0,00
Piraí					0,00	0,00
Resende	87,78	92,03	92,03	80	53,99	43,19
Rio Claro					0,00	0,00
Rio das Flores	70,34	99,76	99,76	79,97	85,41	68,30
Três Rios	98,9	98,94	98,94	77,77	0,00	0,00
Valença					0,00	0,00
Vassouras					0,00	0,00
Volta Redonda	92,11	92,13	92,13	80,45	17,00	13,68

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2009 (SNIS - Ministério das Cidades)

### 3.3 Resíduos Sólidos

A Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Rio de Janeiro foi instituída pela Lei nº 4.191 de 2003, com o objetivo de estabelecer diretrizes e metas para eliminar o importante passivo ambiental representado por lixões e vazadouros a céu aberto em muitos municípios fluminenses. Embora a competência para a operação e gestão de resíduos sólidos seja municipal, cabe ao Estado promover a elaboração de diretrizes gerais e específicas, bem como auxiliar os municípios a encontrar soluções ecologicamente sustentáveis e socialmente justas para os problemas relativos à gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Há aterros controlados, podendo ou não incluir tratamento de percolados e queima de gases. Estão localizados em Barra do Pirai e Rio das Flores. Além dos resíduos oriundos dos municípios onde se localizam, alguns destes recebem lixo de outros municípios, como é o caso do aterro controlado de Resende, que recebe o lixo de Itatiaia, Porto Real e Quatis.

Quarenta e cinco municípios no estado do Rio de Janeiro possuem lixões em seu território. Pirai, no Médio Paraíba, está tomando medidas concretas para a remediação de seu vazadouro, assim como fizeram Nova Friburgo, Nova Iguaçu e Rio de Janeiro.

Tabela XII – Produção de Lixo no Médio Paraíba.

Município	Produção Diária de Lixo Estimada (t)
Volta Redonda	169,4
Barra Mansa	99,0
Resende	47,9
Barra do Pirai	42,4
Três Rios	54,83
Valença	28,7
Paraíba do Sul	29,86
Vassouras	9,9
Pirai	9,0
Mendes	8,6
Itatiaia	5,9
Comendador Levy Gasparian	5,5

**Tabela XIII – Destinação dos Resíduos Sólidos e situação da implantação do Programa de Coleta Seletiva Solidária do INEA.**

		COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA (Programa INEA)	
Município	Destinação dos resíduos sólidos	Municípios Atendidos	Fase de Implantação
Barra do Pirai	Aterro controlado		
Barra Mansa	Aterro sanitário	SIM	Expansão
Comendador Levy Gasparian	Vazadouro		
Itatiaia	Aterro controlado	SIM	Estruturação
Mendes	Vazadouro	SIM	Piloto
Miguel Pereira	Vazadouro	SIM	Piloto
Paraíba do Sul	Vazadouro		
Paty do Alferes	Aterro sanitário	SIM	Estruturação
Pinheiral	Aterro sanitário		
Pirai	Aterro sanitário		
Porto Real	Aterro controlado		
Quatis	Aterro controlado		
Resende	Aterro controlado	SIM	Expansão
Rio Claro	Aterro sanitário		
Rio das Flores	Aterro controlado		
Três Rios	Vazadouro		
Valença	Vazadouro		
Vassouras	Vazadouro		
Volta Redonda	Aterro sanitário	SIM	Expansão

### 3.4 Proteção de Mananciais

O Médio Paraíba é uma das regiões hidrográficas com maior índice de industrialização e com participação majoritária do Poder federal, possuindo como áreas expressivas o Parque Nacional de Itatiaia e a APA da Mantiqueira. Possui ainda o Parque Estadual da Concórdia e a Arie da Cicuta (municipal), fragmentos de relevância ambiental significativa para a preservação da biodiversidade restante de florestas estacionais no Estado do Rio. Os fragmentos existentes nos municípios de Barra do Piraí, Vassouras e Valença demandam incentivos de preservação e restauração na tentativa de compor um novo corredor florestal que viabilize a conectividade entre os maciços da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira, inexistente na situação atual.

**Tabela XIV** – Unidades de Conservação

Unidades de Conservação						
Nome	Categoria	Domínio	Área total (km <sup>2</sup> )	Área inserida na RH (km <sup>2</sup> )	Porção inserida na RH (%)	Porção da RH inserida na UC (%)
Parque Estadual da Serra da Concórdia	Parque	Estadual	9,62	9,62	100,00%	0,15%
Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá	Parque	Municipal	2,19	2,19	100,00%	0,03%
Área de Relevante Interesse Ecológico - Ilhas do Rio Paraíba do Sul	Área de Relevante Interesse Ecológico	Municipal	0,83	0,83	100,00%	0,01%
Reserva Particular do Patrimônio Natural Agulhas Negras	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Estadual	0,16	0,16	100,00%	0,00%
Área de Relevante Interesse Ecológico Floresta da Cicuta	Área de Relevante Interesse Ecológico	Federal	1,25	1,25	100,00%	0,02%
Reserva Particular do Patrimônio Natural Pouso Alto	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Estadual	0,04	0,04	91,36%	0,00%
Parque Nacional Itatiaia	Parque	Federal	280,63	125,65	44,77%	1,95%
Área de Proteção Ambiental Serra da Mantiqueira	Área de Proteção Ambiental	Federal	4214,82	298,80	7,09%	4,65%
<b>TOTAL</b>				<b>438,53</b>		<b>6,82%</b>

**Tabela XV – Reflorestamento da Mata Atlântica**

Reflorestamento da Mata Atlântica		
Município	Área Remanescente (%)	Classificação Estadual
Itatiaia	43%	5
Rio Claro	43%	4
Piraí	31%	6
Resende	22%	7
Vassouras	18%	8
Pinheiral	17%	10
Barra do Piraí	17%	9
Valença	16%	11
Rio das Flores	13%	13
Volta Redonda	12%	14
Barra Mansa	10%	15
Paraíba do Sul	7%	16
Três Rios	6%	17
Porto Real	3%	18

Fonte: Instituto Educa Mata Atlântica

**Tabela XVI – Desmatamento no Estado do Rio de Janeiro**

Desmatamento no Estado Rio de Janeiro	
Período	Área (hec)
1985 à 1990	30.579
1990 à 1995	140.372
1995 à 2000	4.906
2000 à 2005	645
2005 à 2008	1.038
2008	94
2009	205
2010	247
2011	315
2012	92
<b>Total</b>	<b>178.493</b>

Fonte: Instituto Educa Mata Atlântica

### 3.5 Eventos Críticos

Os eventos críticos são todos os acontecimentos que impactam ou podem impactar significativamente à bacia hidrográfica, causando estragos tanto aos habitantes dessa região quanto a economia local. Tais eventos podem ser de causa natural ou não, como inundações, deslizamentos, acidentes ambientais, entre outros.

Durante o ano de 2011 seis municípios fluminenses que integram a Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul emitiram decretos sobre situações de emergência. Dentre os eventos críticos ocorridos na Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul registrou-se maior ocorrência de enchentes e enxurradas, com inundações graduais e bruscas. A *tabela 15* traz o número de registros em cada município.

Tabela XVII – **Eventos Críticos ocorridos na região** (ECP = Estado de calamidade pública; SE = Situação de Emergência)

EVENTOS CRÍTICOS												
MUNICÍPIO	EVENTOS CRÍTICOS			EVENTOS INCREMENTO DAS PRECIPITAÇÕES			ENCHENTES			ENXURRADAS		
	ECP	SE	Total	ECP	SE	Total	ECP	SE	Total	ECP	SE	Total
Barra do Piraí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Barra Mansa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comendador Levy Gasparian	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itatiaia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mendes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miguel Pereira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraíba do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paty do Alferes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pinheiral	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piraí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Porto Real	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1
Quatis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resende	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rio Claro	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1
Rio das Flores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Três Rios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valença	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vassouras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volta Redonda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Fonte: Secretaria Nacional de Defesa Civil

## Anexos

**Tabela XVIII** - Estações fluviométricas da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul.

Cód. Estação	Localização	Corpo Hídrico	Latitude	Longitude
FN1 30	Reservatório Funil - Queluz	Rio Paraíba do Sul	22°31'30.97"	44°43'30.37"
PS 41	Reservatório de Funil canal de fuga, saída das turbinas	Rio Paraíba do Sul	22°31'44.52"	44°34'06.58"
PS	Resende	Rio Paraíba do Sul	22°28'00.83"	44°34'06.58"
PS	Floriano	Rio Paraíba do Sul	22°27'01.69"	44°18'01.36"
PS 41	Barra Mansa - ponte a justante da siderúrgica de Barra Mansa	Rio Paraíba do Sul	22°31'12.78"	44°11'23.83"
PS 41	Barra Mansa - ponte de pedestre, próximo ao cimento Tupi	Rio Paraíba do Sul	22°31'11.89"	44°07'59.53"
PS4 21	BR 393 1ª ponte após Volta Redonda	Rio Paraíba do Sul	22°28'42.42"	44°03'46.87"
PS	Vargem Alegre	Rio Paraíba do Sul	22°29'56.51"	43°56'04.48"
PS 42	Barra do Piraí entrada para Vassouras	Rio Paraíba do Sul	22°27'53.93"	43°49'39.34"
SC2 00	Respresa de Santa Cecília 1ª entrada de bombeamento	Rio Paraíba do Sul	22°28'56.03"	43°50'21.05"
PS	Três Rios	Rio Paraíba do Sul	22°06'18.08"	43°10'09.91"
AB 155	Córrego Água Branca Itatiaia/Nhangapi	Rios Afluentes	22°29'39.68"	44°38'52.99"
PP 16	Rio Pirapetinga Rod. Pres. Dutra	Rios Afluentes	22°27'22.58"	44°24'11.89"
BN	Rio Bananal - Barra Mansa	Rios Afluentes	22°31'07.73"	44°11'47.93"
PN 270	Rio Paraibuna Três Rios (Chiador)	Rios Afluentes	22°05'30.87"	43°08'47.49"
PN 273	Rio Paraibuna Divisa Rio/Juiz de Fora (BR 040)	Rios Afluentes	22°00'43.91"	43°16'35.80"
FN1	Reserv. Funil - Queluz	Rios Afluentes	-	-
FN1	Reserv. Funil - Nhangapi	Reservatório de Funil	22°31'43.61"	44°40'50.44"
FN1	Reserv. Funil	Reservatório de Funil	22°30'37.67"	44°37'37.52"
FN1	Reserv. Funil	Reservatório de Funil	-	-
FN1 50	Reserv. Funil - Saída da barragem	Reservatório de Funil	22°31'43.51"	44°33'59.68"

