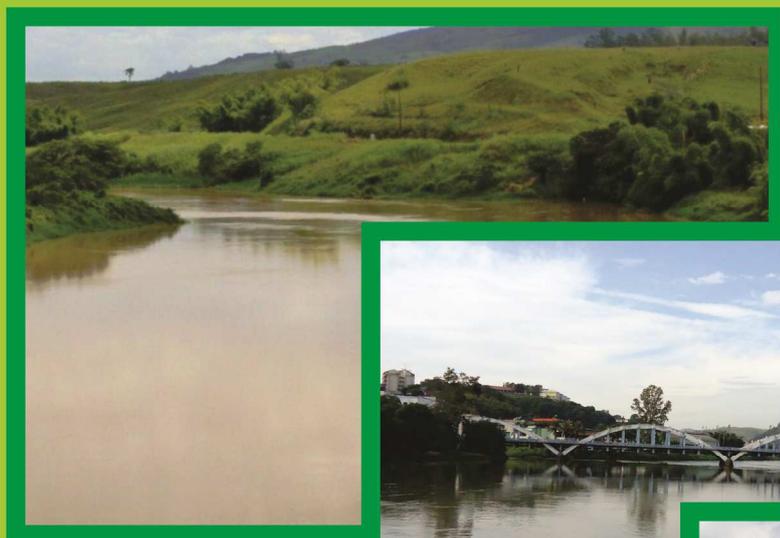




RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL

2014



AGEVAP
AGÊNCIA DE BACIA



Publicação

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, 48, loja 1A, Manejo, Resende/RJ

CEP: 27.520-005

Telefax: (24) 3355 8389

Endereço Eletrônico: www.agevap.org.br

E-mail: agevap@agevap.org.br

Comitê de Bacia Hidrográfica



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL

Presidente

Vera Lúcia Teixeira
ONG O Nosso Vale! A Nossa Vida

Vice-Presidente

Sérgio Alves
Instituto Estadual do Ambiente - INEA

Secretário

Gunther Danquimaia Gomes
Instituto de Cultura Técnica Sociedade Civil Ltda.

Diretores

Marlon Sarubi – Prefeitura Municipal de Pinheiral
Sandro Arantes D. Coutinho – CEDAE
Márcia Cinira Neves – SAAE VR

Entidade Delegatária



ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP

Conselho de Administração

Presidente

Friedrich Wilhelm Herms

Conselheiro

Dirceu Miguel Brandão Falce

Conselheiro

Paulo Teodoro de Carvalho

Conselheiro

Juarez de Magalhães

Conselheiro

Alexandre Vinícius Vieira da Rosa

Conselho Fiscal

Presidente

Sinval Ferreira da Silva

Conselheiro

Sandro Rosa Corrêa

Diretoria Executiva

Diretor-Executivo

André Luis de Paula Marques

Diretora de Relações Institucionais Interina

Aline Raquel de Alvarenga

Diretor de Recursos Hídricos

Helvécio Zago Galvão César

Diretor Administrativo-Financeiro

Diego Elias Moreira Nascimento Gomes

Diretor de Planejamento Estratégico

Flávio Antonio Simões

Equipe AGEVAP

Gerência Técnica

Juliana Gonçalves Fernandes, Tatiana Oliveira Ferraz, Nathália dos Santos Costa Vilela, Roberta Coelho Machado, Gabriel de Paiva Agostinho, Edi Meri Aguiar Fortes, Elaine Cristina do Nascimento Rimis, Ronald Souza Miranda Oliveira Costa, Priscila Rodrigues Emílio Caldana e Luciara Oliveira Guilherme da Silva

Gerência Administrativo-Financeira

Rejane Monteiro da Silva Pedra, Giovana Cândido Chagas, Isabel Cristina Gomes Moreira, Thaís Souto do Nascimento, Camila Borges Pinto, Horácio Rezende Alves, Paula da Rocha Eloy, Leonardo Nunes de Souza, Leonardo Pires Monteiro da Silva, Gisele Sampaio da Cunha Correia, Margarida Sueli Macedo BredariolCanettieri, Davi dos Santos Araújo, Vivianne dos Santos de Araújo, Fernanda Diniz de Almeida Carvalho, Lucas Correia Rodrigues e Murilo Alexandre Emerenciano de Almeida

Coordenação de Comunicação, Mobilização e Educação Ambiental

Luís Felipe Martins Tavares Cunha e Raíssa Caroline Galdino da Silva

Área Institucional – Sede

Júlio César da Silva Ferreira, Daiane Alves dos Santos, Aline Judite da Silva Sousa e Gabriela Souza Andrade

Unidade Descentralizada 1 – Volta Redonda

Paulo Eugênio Barros Raulino dos Santos, Suelen Alvarenga

Rodrigues e Hugo Finamor Carvalho

Unidade Descentralizada 2 – Petrópolis

Érika Melo Brandão Assis, Victor Machado Montes e Camila de Oliveira Torres de Aquino

Unidade Descentralizada 3 – Nova Friburgo

André Boher Marques, Ramon Porto da Mota Junior e Kerllon Lucas Gomes Silva

Unidade Descentralizada 4 – Campos dos Goytacazes

Thais Nacif de Souza, Amaro Sales Pinto Neto e Roberta Riscado Machado

Unidade Descentralizada 5 – Itaperuna

Marcelo dos Santos Ferreira

Unidade Descentralizada 6 – Seropédica

Fátima do Carmo Silva Rocha, Vinícius dos Reis Soares, Bruna Souza Azevedo Pereira, Lucas Lacerda Nascimento, Lucas Andrey da Silva Antunes do Santos e Samira de Passos Chagas

Equipe do Cadastro Ambiental Rural - CAR

Unidade Descentralizada 1 – Volta Redonda

Juliane Dornellas Nunes e Alexandre Pilad Lebre

Unidade Descentralizada 2 – Petrópolis

Fernando Henrique de Souza Moura

Unidade Descentralizada 3 – Nova Friburgo

Rafael Magno Guimarães Mussi e Celio Futuro Teixeira Campos

Unidade Descentralizada 4 – Campos dos Goytacazes

Gustavo Vinagre Pinto de Souza

Unidade Descentralizada 6 – Seropédica

Mario Patricio Moya Landi e Roberto Dias Feital

Sumário

APRESENTAÇÃO	13
PARTE 1 – CARACTERIZAÇÃO GERAL	15
1. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA	15
1.1 Localização	15
1.2 População	18
1.3 Índice de Desenvolvimento Humano	19
PARTE 2 – CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA	23
1. BALANÇO QUANTITATIVO E QUALITATIVO DOS RECURSOS HÍDRICOS	23
1.1 Balanço Quantitativo	24
1.2 Balanço Qualitativo	30
2. CADASTRO DOS USUÁRIOS DE ÁGUA	32
3. OUTORGA	37
3.1 Usos que Dependem de Outorga	38
3.2 Usos que Independem de Outorga	38
3.2.1 Observações	39
3.3 Águas Subterrâneas	39
4. ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS	40
4.1 Monitoramento da Qualidade da Água	43
5. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	53
5.1 Abastecimento de Água	54
5.2 Esgotamento Sanitário	60
5.3 Plano Municipal de Saneamento Básico	65
6. EVENTOS CRITICOS	67
CONCLUSÃO	69
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71

Lista de Figuras

Figura 1.	Divisão temática do Relatório de Situação	14
Figura 2.	Mapa da bacia do rio Paraíba do Sul	16
Figura 3.	Mapa da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul	17
Figura 4.	Faixas do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	20
Figura 5.	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal em 1991	22
Figura 6.	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal em 2000	23
Figura 7.	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal em 2010	23
Figura 8.	Precipitações médias anuais na Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul	26
Figura 9.	Balanço Hídrico Quantitativo	29
Figura 10.	Balanço Hídrico Qualitativo	31
Figura 11.	Enquadramento dos rios federais	43
Figura 12.	Níveis de qualidade da água	45
Figura 13.	Estações de Monitoramento do IQA _{NSF}	48
Figura 14.	Situação da Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico	66
Figura 15.	Operadores do sistema de abastecimento de água	67
Figura 16.	Prestadores de serviço de esgotamento sanitário	67

Lista de Tabelas

Tabela 1.	População dos municípios pertencentes à Região Hidrográfica III....	18
Tabela 2.	Índice de desenvolvimento humano dos municípios inseridos na Bacia	22
Tabela 3.	Demanda hídrica por setor na Região Hidrográfica III (m3/s)	25
Tabela 4.	Quantidade de empreendimentos cadastrados por finalidade e município	34
Tabela 5.	Quantidade de empreendimentos regularizados por finalidade e município	35
Tabela 6.	Finalidades dos usos cadastrados, regularizados ou não, nos corpos d'água da Região Hidrográfica III	36
Tabela 7.	Dados de vazão, vazão específica e tempo de uso dos poços obtidos de processo de outorga do INEA	40
Tabela 8.	Classificação das águas doces	41
Tabela 9.	Peso fixado para cada variável	44
Tabela 10.	Histórico dos Índices da Qualidade da Água –2012	45
Tabela 11.	Histórico dos Índices da Qualidade da Água –2013	46
Tabela 12.	Classificação dos Índices da Qualidade da Água (IQA _{NSF}) - 2012/2013	47
Tabela 13.	Resultado das análises feitas nas respectivas estações de amostragem	49
Tabela 14.	Resultado das análises feitas nas respectivas estações de amostragem (continuação)	50
Tabela 15.	Resultado das análises feitas nas respectivas estações de amostragem (continuação)	51
Tabela 16.	Histórico mensal do IQA _{NSF} 2014	52
Tabela 17.	Qualidade das Águas da Região Hidrográfica III – Médio Paraíba do Sul	52
Tabela 18.	Abastecimento de água nos municípios da Bacia - 2010	55
Tabela 19.	Abastecimento de água nos municípios da Bacia – 2011	56
Tabela 20.	Abastecimento de água nos municípios da Bacia – 2012	57
Tabela 21.	Situação do Esgotamento Sanitário nos Municípios da Bacia – 2010	61
Tabela 22.	Situação do Esgotamento Sanitário nos Municípios da Bacia –	62

	2011	
Tabela 23.	Situação do Esgotamento Sanitário nos Municípios da Bacia – 2012	63
Tabela 24.	Possíveis eventos críticos para cada município da Região Hidrográfica III	68

Lista de Gráficos

Gráfico 1.	Municípios na bacia por faixa de população	19
Gráfico 2.	Índice de empreendimentos regularizados por finalidade	36
Gráfico 3.	Índice de atendimento urbano de água	58
Gráfico 4.	Índice de perdas na distribuição	59
Gráfico 5.	Consumo médio per capita de água nos municípios da Região Hidrográfica III	60
Gráfico 6.	Índice de atendimento urbano de esgoto aos municípios atendidos com água da Região Hidrográfica III	64
Gráfico 7.	Índice de esgoto tratado referente à água consumida na Região Hidrográfica III	65

Lista de Siglas

AGEVAP -	Associação Pró-Gestão da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ANA -	Agência Nacional de Águas
CBH -	Comitê da Bacia Hidrográfica
CEDAE -	Companhia Estadual de Águas e Esgotos
CEIVAP -	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CERHI -	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNARH -	Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos
COHIDRO -	Cohidro - Consultoria, Estudos e Projetos LTDA
CONAMA -	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPPETEC -	Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos
CPRM -	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CSN -	Companhia Siderúrgica Nacional
DBO -	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DIGAT -	Diretoria de Gestão das Águas e do Território
DILAM -	Diretoria de Licenciamento Ambiental
ETA -	Estação de Tratamento de Água
FEEMA -	Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente
GEAG -	Gerência de Avaliação de Qualidade das Águas
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH -	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM -	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INEA -	Instituto Estadual do Ambiente
IQA_{NSF} -	Índice de Qualidade de Água (National Sanitation Foundation)
IUD -	Índice de Disponibilidade Hídrica
SAA -	Sistema de Abastecimento de Água
SEIRHI -	Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos
SERLA -	Superintendência Estadual de Rios e Lagoas
SNIS -	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

APRESENTAÇÃO

O Relatório de Situação da Região Hidrográfica do 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 2014.

A elaboração do relatório consiste em uma das metas a serem cumpridas pela Associação Pró-Gestão da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP, correspondente ao Indicador 2A1 (Planejamento e Gestão – Relatório de Situação da Bacia) do Contrato de Gestão firmado com o Instituto Estadual do Ambiente - INEA.

O Contrato de Gestão tem a interveniência do Comitê Médio Paraíba do Sul, delega à AGEVAP as funções de Agência de Bacia da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul.

O presente relatório descreve a situação dos recursos hídricos e das vulnerabilidades da bacia, de forma a subsidiar a identificação de áreas críticas e assim respaldar a tomada de decisão do Comitê de Bacia e dos órgãos gestores.

O relatório está dividido em duas partes. A primeira (Caracterização Geral) estabelece uma breve caracterização da região hidrográfica, informando a localização, a população inserida na bacia e informações sobre o índice de desenvolvimento humano (IDH), importante índice baseado em dados econômicos e sociais, que neste relatório, permite comparar o nível de desenvolvimento da Região em relação ao país.

A segunda parte (Caracterização Técnica) está estruturada em seis grandes enfoques conforme o esquema a seguir.

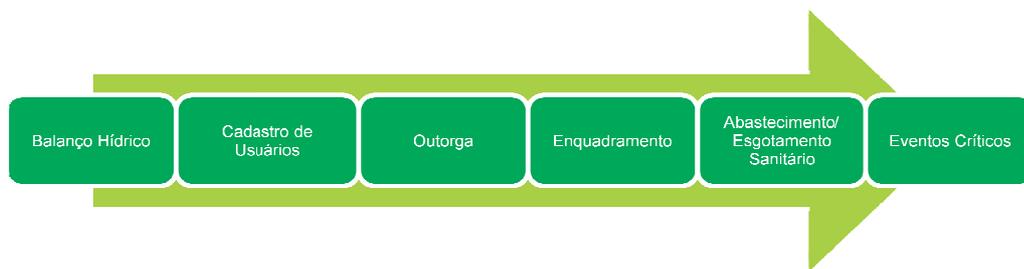


Figura 1. Divisão temática do Relatório de Situação

PARTE I – CARACTERIZAÇÃO GERAL

1. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA

1.1 Localização

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, Figura 2, abrange uma área de 62.074 km², 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 à jusante das porções paulista, formada principalmente pelos rios afluentes Paraitinga e Paraibuna, e mineira, formada principalmente pelos rios afluentes Preto, Paraibuna, Pomba e Muriaé.

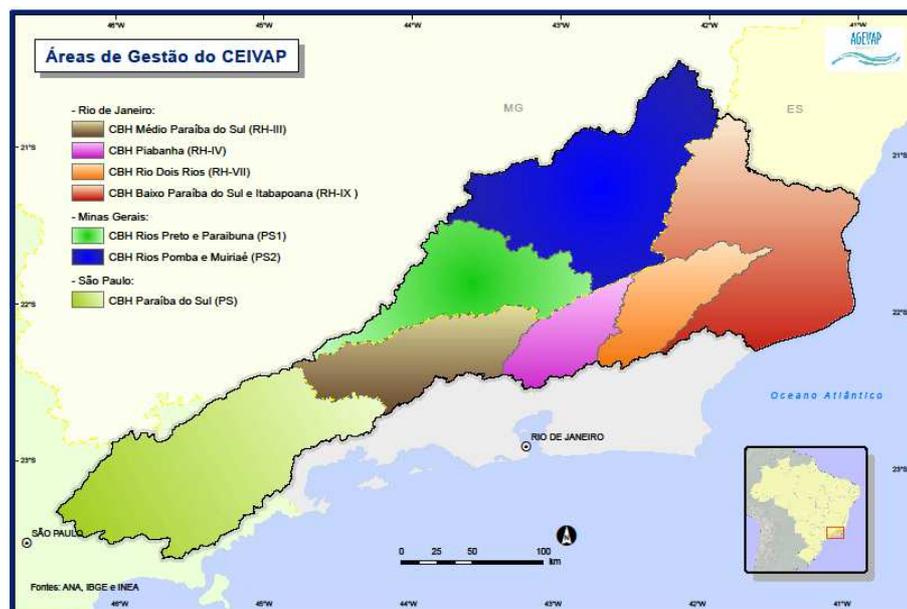


Figura 2. Mapa da bacia do rio Paraíba do Sul

A Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul situa-se no estado do Rio de Janeiro, ao longo da região do Vale do Paraíba.

A Resolução nº 107/2013 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro - CERHI/RJ aprova a definição das regiões hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro.

Integram o Comitê os municípios de Itatiaia, Resende, Porto Real, Quatis, Barra Mansa, Volta Redonda, Pinheiral, Valença, Rio das Flores e Comendador Levy Gasparian, inseridos integralmente na Região Hidrográfica, e ainda, os municípios de Rio Claro, Piraí, Barra do Piraí, Vassouras, Miguel Pereira, Paty do Alferes, Paraíba do Sul, Três Rios e Mendes inseridos parcialmente, conforme pode ser observado na Figura 3.

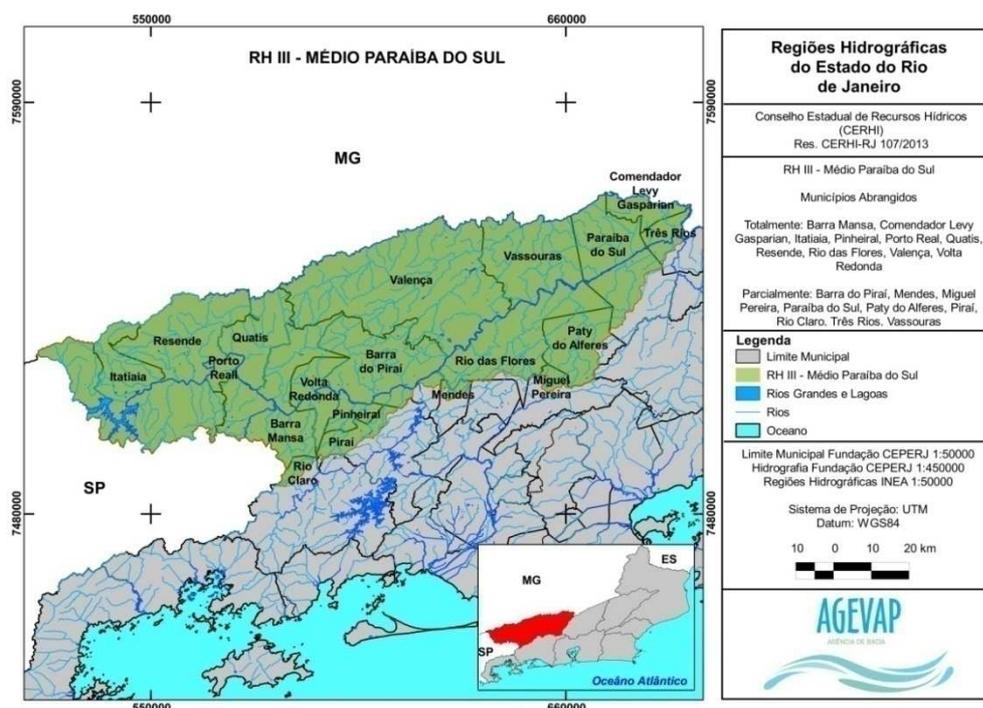


Figura 3. Mapa da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul

Fonte: AGEVAP 2014.

A Região possui além do próprio rio Paraíba do Sul, rios afluentes ao 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.

Na região está inserido o reservatório do Funil, localizado no município de Resende, que possui uma área alagada de aproximadamente 45 km² e uma capacidade de geração de 222 MW de energia elétrica.

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.

Segundo NOTA TÉCNICA DIGAT/INEA nº 01/2014, de 25 de março de 2014, esse sistema de transposição abastece uma população de cerca de 9,4 milhões de habitantes, além de atender a diversos usos na Bacia do rio Guandu.

1.2 População

A população dos municípios pelo Censo IBGE 2010 e a população dos municípios inserida na bacia estão discriminadas na Tabela 1 a seguir. Os municípios Mendes, Pirai e Rio Claro têm sua sede na Bacia Hidrográfica do Guandu.

Tabela 1. População dos municípios pertencentes à Região Hidrográfica III

Município	Distrito	População						
		(Censo IBGE 2010)			Bacia Médio Paraíba do Sul			
		Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total 1	Total 2
Barra do Pirai	Barra do Pirai	91.957	2.821	94.778	69.364	467	69.831	94.620
	Califórnia da Barra				12.664	0	12.664	
	Dorândia				1.880	661	2.541	
	Ipiabas				3.954	340	4.294	
	São José do Turvo				317	549	866	
	Vargem Alegre				3.778	646	4.424	
Barra Mansa	Barra Mansa	176.193	1.620	177.813	171.405	371	171.776	177.813
	Antônio Rocha				116	535	651	
	Florião				1.458	204	1.662	
	Nossa Senhora do Amparo				1.129	375	1.504	
	Rialto				844	72	916	
Comendador Levy Gasparian	Santa Rita de Cássia				1.241	63	1.304	
Comendador Levy Gasparian	Comendador Levy Gasparian	7.862	318	8.180	6.671	142	6.813	8.180
	Afonso Arinos				1.191	176	1.367	
Itatiaia	Itatiaia	27.813	970	28.783	27.813	970	28.783	28.783
Mendes	Mendes	17.701	234	17.935	0	53	53	53
Miguel Pereira	Miguel Pereira	21.501	3.141	24.642	13.509	346	13.855	20.362
	Governador Portela				6.419	88	6.507	
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	36.154	4.930	41.084	18.078	1.551	19.629	38.930
	Inconfidência				0	169	169	
	Salutaris				14.432	925	15.357	
	Werneck				3.133	642	3.775	
Paty do Alferes	Paty do Alferes	18.585	7.774	26.359	13.946	4.607	18.553	25.240
	Avelar				4.639	2.048	6.687	
Pinheiral	Pinheiral	20.411	2.308	22.719	20.411	2.308	22.719	22.719
	Pirai				0	240	240	
Pirai	Arrozal	20.836	5.478	26.314	5.490	1.443	6.933	7.227
	Santanésia				0	54	54	
Porto Real	Porto Real	16.497	95	16.592	16.497	95	16.592	16.592
Quatis	Quatis	12.029	764	12.793	11.662	467	12.129	12.793
	Falcão				156	73	229	
	Ribeirão de São Joaquim				211	224	435	
Resende	Resende	112.331	7.438	119.769	77.943	2.804	80.747	119.769
	Agulhas Negras				29.525	2.462	31.987	
	Engenheiro Passos				3.305	685	3.990	
	Fumaça				200	503	703	
	Pedra Selada				1.358	984	2.342	
Rio Claro	Getulândia	13.769	3.656	17.425	670	537	1.207	1.207
	Rio das Flores				3.455	1.023	4.478	
Rio das Flores	Abarracamento	5.959	2.602	8.561	51	324	375	8.561
	Manuel Duarte				628	903	1.531	
	Taboas				1.825	352	2.177	
Três Rios	Três Rios	75.165	2.267	77.432	73.436	196	73.632	73.632
Valença	Valença	62.224	9.619	71.843	55.105	1.915	57.020	71.843
	Barão de Juparanã				2.931	1.769	4.700	
	Conservatória				1.564	2.618	4.182	
	Parapeúna				720	1.163	1.883	
	Pentagna				281	1.346	1.627	
Vassouras	Santa Isabel do Rio Preto				1.623	808	2.431	
	Vassouras				21.922	6.589	28.511	
	Andrade Pinto	23.199	11.211	34.410	963	1.314	2.277	33.435
	São Sebastião dos Ferreiros				278	786	1.064	
	Sebastião de Lacerda				36	1.547	1.583	
Volta Redonda	Volta Redonda	257.686	117	257.803	257.686	117	257.803	257.803
TOTAL		1.017.872	67.363	1.085.235	967.913	51.649	1.019.562	1.019.562

Fonte: IBGE (Censo 2010) / Diagnóstico - Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e Planos de Ação de Recursos Hídricos das Bacias Afluentes (COHIDRO, 2014)

A população total dos municípios da região hidrográfica III – Médio Paraíba do Sul, segundo Censo do IBGE realizado em 2010 é de 1.085.235 habitantes, conforme Tabela 1. Destes 93,79% encontram-se em área urbana e 6,21% em área rural.

Da população total dos municípios do Médio Paraíba do Sul, 93,95% está inserida na bacia, totalizando 1.019.562.

Dos municípios da bacia oito possuem faixa de população entre 10 e 50 mil habitantes, cinco até 10 mil habitantes e apenas um acima de 200 mil habitantes, conforme Gráfico 1.

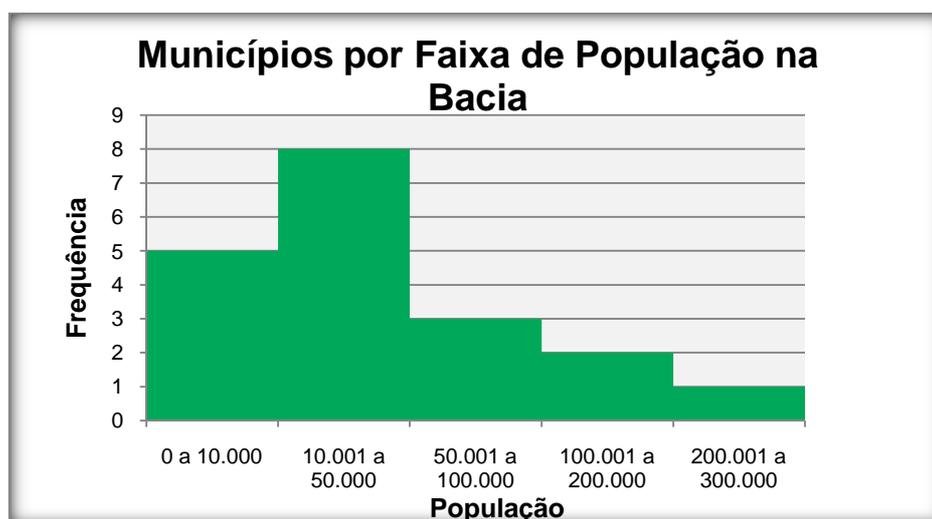


Gráfico 1. Municípios na bacia por faixa de população

1.3 Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida calculada com base em indicadores de saúde, educação e renda.

O IDH foi criado em 1990, para o Relatório de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, a partir da perspectiva de Amartya Sen e Mahbubul Haq de que as pessoas são a verdadeira "riqueza das

nações", criando uma alternativa às avaliações puramente econômicas de progresso nacional, como o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB).

O fator inovador do IDH foi a criação de um índice sintético com o objetivo de servir como uma referência para o nível de desenvolvimento humano de uma determinada localidade. O índice varia entre 0 (valor mínimo) e 1 (valor máximo).

O Brasil foi um dos países pioneiros ao adaptar e calcular o IDH para todos os municípios brasileiros, criando o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), em 1998.

O IDHM ajusta o IDH para a realidade dos municípios e reflete as especificidades e desafios regionais no alcance do desenvolvimento humano no Brasil.

Para aferir o nível de desenvolvimento humano dos municípios, as dimensões são as mesmas do IDH Global – saúde, educação e renda –, mas alguns dos indicadores usados são diferentes. O IDHM também varia entre 0 (valor mínimo) e 1 (valor máximo), quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano de um município, conforme pode ser observado na Figura 4.

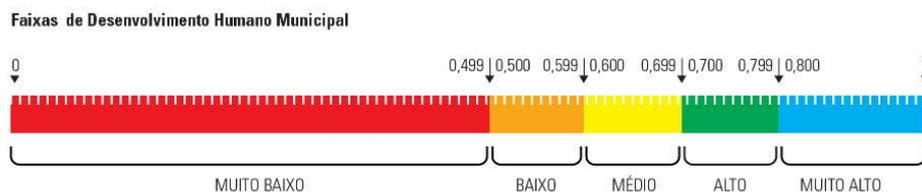


Figura 4. Faixas do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

Para o cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, é utilizada a média geométrica dos seguintes índices das dimensões Renda, Educação e Longevidade, com pesos iguais:

- **IDHM Renda (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Dimensão Renda)**

É obtido a partir do indicador Renda per capita, através da fórmula: $[\ln(\text{valor observado do indicador}) - \ln(\text{valor mínimo})] / [\ln(\text{valor máximo}) - \ln(\text{valor mínimo})]$, onde os valores mínimo e máximo são R\$ 8,00 e R\$ 4.033,00 (a preços de agosto de 2010).

- **IDHM Longevidade (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Dimensão Longevidade)**

É obtido a partir do indicador Esperança de vida ao nascer, através da fórmula: $[(\text{valor observado do indicador}) - (\text{valor mínimo})] / [(\text{valor máximo}) - (\text{valor mínimo})]$, onde os valores mínimo e máximo são 25 e 85 anos, respectivamente.

- **IDHM Educação (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Dimensão Educação)**

É obtido através da média geométrica do subíndice de frequência de crianças e jovens à escola, com peso de 2/3, e do subíndice de escolaridade da população adulta, com peso de 1/3.

Na Tabela 2 são apresentados os índices dos municípios inseridos na Região Hidrográfica III. Uma vez que o IDH¹ 2010 do Brasil é 0,727, pode-se verificar que 57,9% dos municípios da bacia possuem IDHM abaixo do índice nacional.

¹Dados publicados em 2013 com informações de 2010.

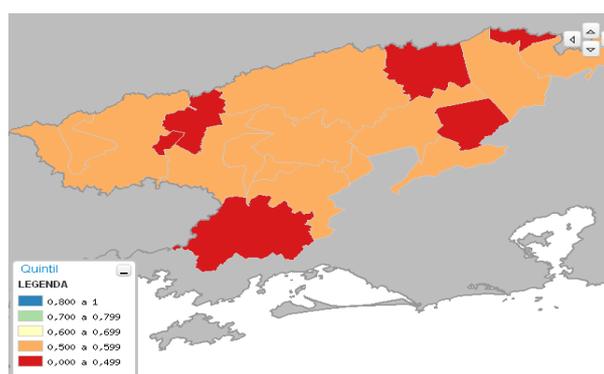
Tabela 2. Índice de desenvolvimento humano dos municípios inseridos na Bacia

Localidade	IDHM (2010)	IDHM Renda (2010)	IDHM Longevidade (2010)	IDHM Educação (2010)
Barra do Pirai	0.733	0.723	0.819	0.665
Barra Mansa	0.729	0.720	0.819	0.657
Comendador Levy Gasparian	0.685	0.676	0.785	0.605
Itatiaia	0.737	0.735	0.836	0.652
Mendes	0.736	0.707	0.806	0.700
Miguel Pereira	0.745	0.740	0.828	0.675
Paraíba do Sul	0.702	0.697	0.812	0.610
Paty do Alferes	0.671	0.683	0.806	0.549
Pinheiral	0.715	0.709	0.801	0.643
Pirai	0.708	0.714	0.803	0.620
Porto Real	0.713	0.688	0.817	0.645
Quatis	0.690	0.676	0.806	0.603
Resende	0.768	0.762	0.839	0.709
Rio Claro	0.683	0.700	0.801	0.567
Rio das Flores	0.680	0.664	0.822	0.575
Três Rios	0.725	0.725	0.801	0.656
Valença	0.738	0.713	0.848	0.666
Vassouras	0.714	0.719	0.813	0.624
Volta Redonda	0.771	0.763	0.833	0.720

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

Por meio de um levantamento do IDHM em 1991, 2000 e 2010, observa-se uma evolução dos municípios nesta Região nas últimas duas décadas, pois no ano de 1991, seis municípios encontravam-se na faixa muito baixo e os demais, na faixa baixo, conforme Figura 5.

Figura 5. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal em 1991



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

No ano de 2000, cinco municípios encontravam-se na faixa baixo e o restante na faixa médio, conforme ilustrado na Figura 6.

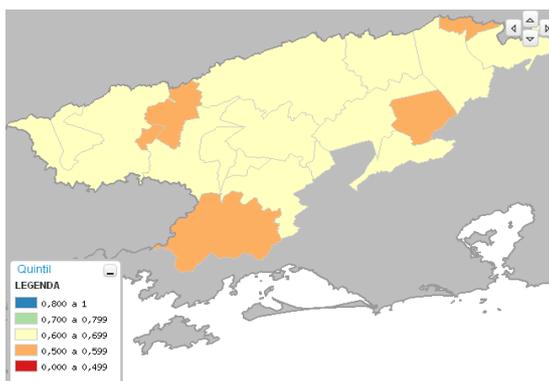
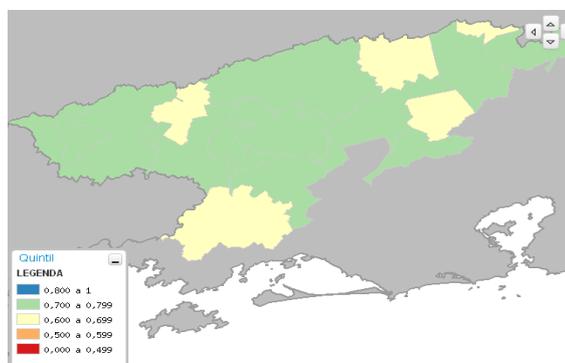


Figura 6. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal em 2000.

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

No último levantamento, em 2010, cinco municípios estavam na faixa médio e os demais no padrão de índice considerado alto, conforme ilustrado na Figura 7.

Figura 7. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal em 2010



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

O cenário atual propicia uma maior qualidade de vida, fator relevante no parâmetro IDHM longevidade utilizado para o cálculo do IDHM. O aumento gradual da preocupação e conscientização da população e do poder público quanto às questões ambientais, incluindo o tratamento de esgoto sanitário, coleta seletiva, entre outros, contribui para a melhoria do IDHM dos municípios da região hidrográfica.

PARTE II - CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA

1. BALANÇO QUANTITATIVO E QUALITATIVO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A empresa Cohidro Consultoria, Estudos e Projetos em uma das etapas da elaboração do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia

Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e Planos de Ação de Recursos Hídricos das Bacias Afluentes contrato pela AGEVAP com recursos do CEIVAP, realizou levantamento do balanço hídrico quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos. No estudo de disponibilidade hídrica foi considerada como vazão de referência a $Q_{95\%}$ (vazão com permanência em 95% do tempo).

É com base nos dados levantados que serão apresentadas as informações a seguir.

1.1 Balanço Quantitativo

Para o balanço quantitativo foi utilizado o Índice de Disponibilidade Hídrica (IUD), que é calculado conforme mostrado a seguir.

$$IUD = \frac{\text{Demanda}}{\text{Disponibilidade}}$$

Equação 1.

A consideração das demandas consuntivas com relação à disponibilidade hídrica superficial traduz a relação demanda versus disponibilidade e oferece uma visão do nível de comprometimento quantitativo dos recursos hídricos.

As demandas consolidadas por finalidade de uso estão apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3. Demanda hídrica por setor na Região Hidrográfica III (m³/s)

Município	Demanda (m ³ /s)							Energia	
	Abastecimento Humano		Irrigação	Pecuária	Indústria	Mineração			
	Urbano	Rural							
Barra do Pirai	0,245825	0,002157	0,0089	0,023971	0,170498	0,008686	-	-	
Barra Mansa	0,174104	0,0013123	0,0703	0,018772	0,193044	-	-	-	
Comendador Levy Gasparian	0,016389	0,0002580	0,0024	0,002798	0,023565	0,002051	-	-	
Itatiaia	0,036054	0,000786	-	0,00382	0,028623	0,000361	-	-	
Mendes	*	0,0000429	-	0,000339	-	-	-	-	
Miguel Pereira **	0,026271	0,0000713	0,0074	0,0012	0,009537	-	-	-	
Paraíba do Sul **	0,093045	0,002663	0,0569	0,013874	0,066053	0,002565	-	-	
Paty do Alferes	0,033516	0,005392	0,1635	0,008869	0,011713	-	-	-	
Pinheiral	0,05241	0,00187	0,043	0,00273	0,01441	-	-	-	
Pirai **	0,015619	0,001407	0,0152	0,003463	-	0,005299	-	-	
Porto Real	0,047734	0,000077	0,0222	0,000687	0,359537	-	-	-	
Quatis	0,028935	0,000618	0,043	0,010766	0,011713	0,029976	-	-	
Resende	0,318658	0,006027	0,0699	0,020935	0,455799	0,002681	-	-	
Rio Claro	0,000559	0,000435	0,0001	0,00179	-	-	-	-	
Rio das Flores	0,012034	0,002109	0,0156	0,015715	0,01044	0,002558	-	-	
Três Rios	0,261347	0,000159	0,0038	0,002843	0,198727	0,030131	-	-	
Valença	0,101517	0,007794	0,0529	0,04906	0,063808	0,005252	-	-	
Vassouras	0,04787	0,008293	0,104	0,025671	0,018495	0,00663	-	-	
Volta Redonda	0,996639	0,000095	0,0145	0,005094	5,525567	0,023857	CTE II	0,131712	
							Sul Gás	0,00023	
							TRT	0,01176	
Total	2,50852600	0,04156650	0,693600	0,212397	7,161529	0,120047	-	0,143702	

* Esta convenção indica que a captação para o abastecimento destes locais é feita fora desta área.

** Este município possui um ou mais distritos cuja captação para o abastecimento é feita fora desta área.

Fonte: Diagnóstico - Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e Planos de Ação de Recursos Hídricos das Bacias Afluentes (COHIDRO, 2014)

Conforme Tabela 3 a Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul possui uma demanda de água em torno de 10,88 m³/s.

No quesito disponibilidade, a base para o cálculo das vazões produzidas em cada trecho de Rio foi o estudo de Regionalização de Vazões realizado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) em 2002, que sofreu algumas alterações em sua revisão em 2013. Uma das alterações foi a nova Regionalização, que definiu 20 (vinte) Regiões Homogêneas e suas equações.

As equações regionais calculam a vazão Q₉₅ em função do somatório das áreas das bacias a montante do trecho e da precipitação média na porção da bacia onde se deseja conhecer a disponibilidade hídrica.

Desta forma, considerando não apenas a área, mas também a

precipitação, aumenta o grau de precisão da resposta, uma vez que para duas sub-bacias da mesma Região Homogênea, com áreas iguais, se a precipitação for maior em uma delas, o valor de sua descarga também será maior em função deste acréscimo de precipitação.

A precipitação média anual no Médio Paraíba do Sul é de até 1.300mm, conforme pode ser observado na Figura 8.

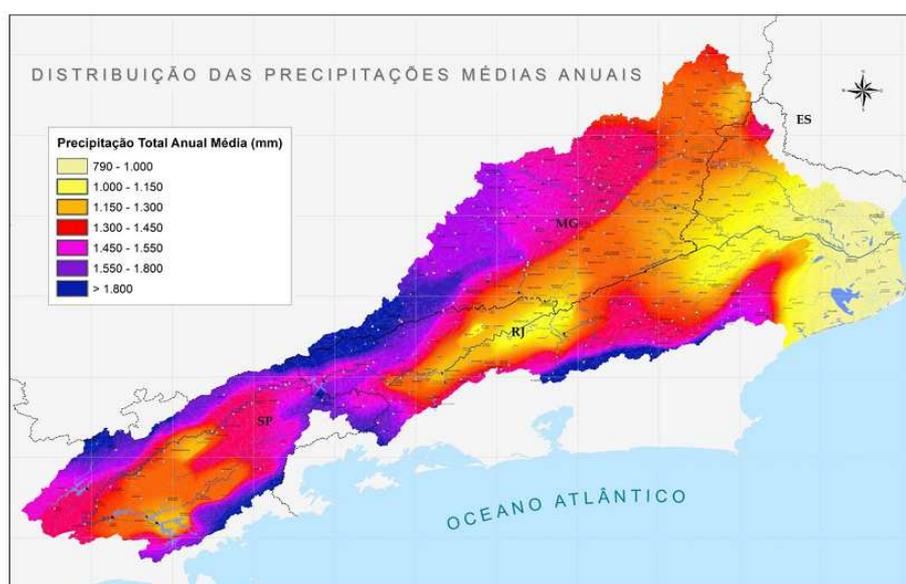


Figura 8. Precipitações médias anuais na Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

Fonte: CPRM 2013

A vazão de referência Q_{95} foi calculada para todos os trechos da Região Hidrográfica III. A partir daí, foi realizado o cálculo do índice IUD, para avaliar o comprometimento dos trechos da bacia.

Cabe ressaltar que o balanço quantitativo da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul também é influenciado pela transposição das águas do Rio Paraíba do Sul para a bacia hidrográfica do Rio Guandu.

Para esta transposição, é garantida a vazão de $160\text{m}^3/\text{s}$ em

condições normais e de $119\text{m}^3/\text{s}$, no mínimo, em situações de emergência, conforme Resolução nº 211 de 26 de maio de 2003, da Agência Nacional de Águas – ANA. Da mesma forma é garantido pela Resolução da ANA que a descarga remanescente neste trecho do Rio Paraíba do Sul alcance, em condições normais o valor de $90\text{m}^3/\text{s}$ e de $71\text{m}^3/\text{s}$ nas situações de emergência. Este pressuposto indica que a vazão afluyente em Santa Cecília em condições normais deve atingir o valor de $250\text{m}^3/\text{s}$ e em situações de emergência um valor mínimo de $190\text{m}^3/\text{s}$.

O Balanço Hídrico, que leva em conta os efeitos das regularizações de vazão e das demandas estabelecidas no trecho de Rio anterior à transposição, apresenta disponibilidade hídrica de $180,96\text{m}^3/\text{s}$ afluyente em Santa Cecília. Após a transposição do valor mínimo para situação de emergência ($119\text{m}^3/\text{s}$) a vazão remanescente do Rio Paraíba do Sul reduz para $62\text{m}^3/\text{s}$, abaixo do mínimo garantido pela Resolução da ANA ($71\text{m}^3/\text{s}$).

Quando ocorre a situação de emergência, em que deixa de ser atendida a vazão mínima de $71\text{m}^3/\text{s}$ a jusante de Santa Cecília, o trecho do rio Paraíba do Sul entre as cidades de Barra do Piraí e Três Rios, localizado no CBH Médio Paraíba é extremamente afetado por ser uma região de baixa produção hídrica e, conseqüentemente, com forte dependência das águas do rio Paraíba do Sul para atender suas demandas.

A vazão remanescente a jusante de Santa Cecília de $71\text{m}^3/\text{s}$ é prevista na resolução Nº 211 da Agência Nacional de Águas – ANA. Entretanto com a atual seca (ano de 2014) que vem ocorrendo na região, as regras de operação foram alteradas pela Resolução Nº 1.779/2014 da ANA até dia 31 de dezembro de 2014, reduzindo a vazão afluyente em Santa Cecília para $160\text{m}^3/\text{s}$.

A Figura 9 propicia uma visão geral sobre o Balanço Hídrico Quantitativo na Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul através da visualização com base em cores do índice IUD.

Trechos com comprometimento menor que 25% não possuem coloração diferenciada, entre 26% e 50% a coloração é verde, entre 51% e 75% amarelo, 76% a 100% cor laranja e acima de 100% a cor é vermelha.

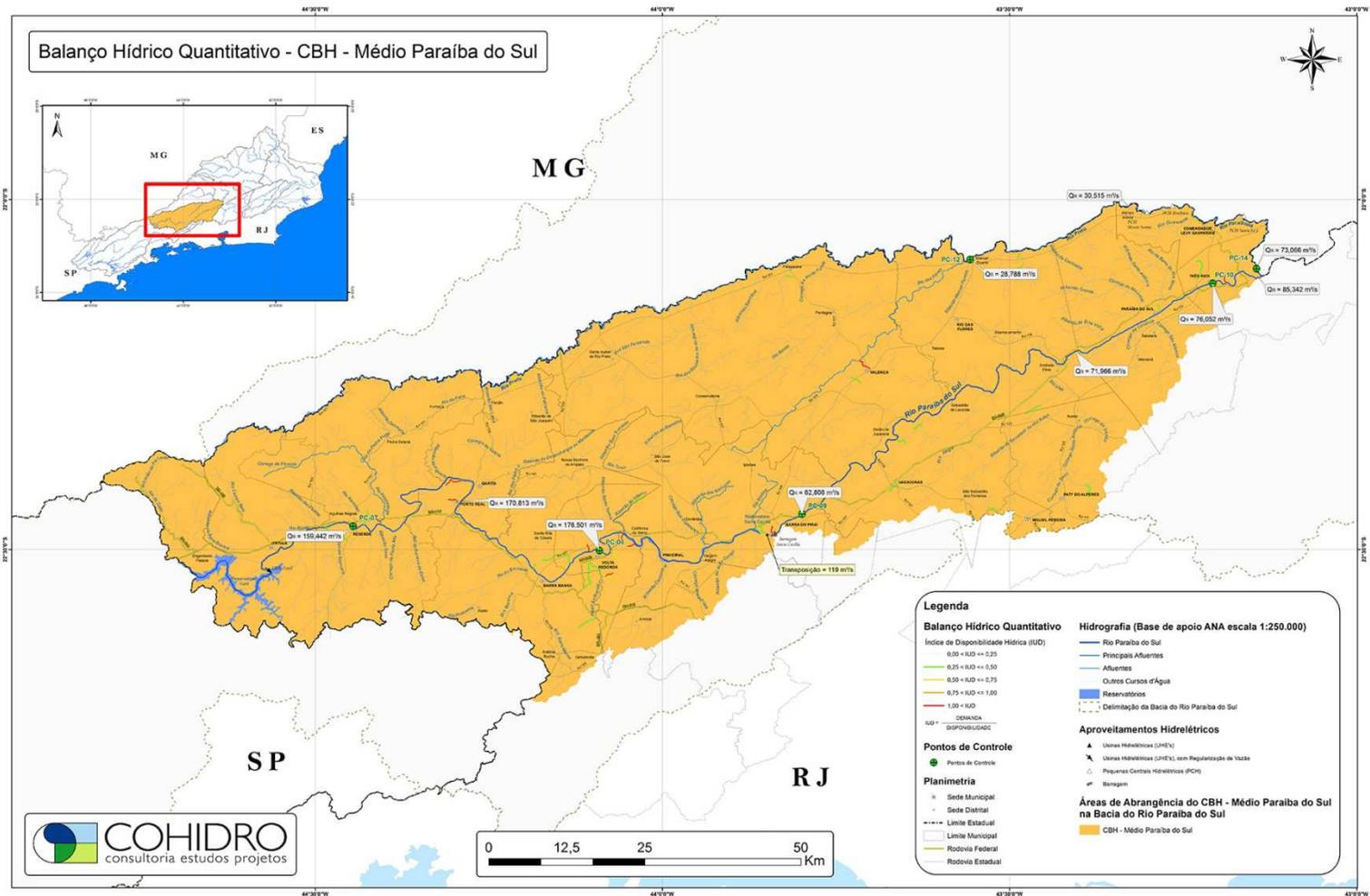


Figura 9. Balanço Hídrico Quantitativo.

Fonte: Diagnóstico - Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e Planos de Ação de Recursos Hídricos das Bacias Afluentes (COHIDRO, 2014).

Observa-se através do mapa que os rios principais possuem comprometimento inferior a 25%. Apenas alguns afluentes menores possuem comprometimento superior a 100%. Isso se deve ao fato de que alguns municípios concentrarem sua captação em afluentes ao rio Paraíba do Sul, com vazões de referência pouco expressivas.

De forma geral, observa-se que a disponibilidade hídrica da bacia atende a demanda já estabelecida.

1.2 Balanço Qualitativo

Para o cálculo do balanço qualitativo é utilizado o parâmetro DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio. A partir da carga de DBO remanescente, carga orgânica biodegradável lançada ao rio após tratamento ou as lançadas *in natura*, é calculada a vazão de diluição, vazão necessária para a diluição da carga orgânica considerando a classe de enquadramento do rio.

Para o cálculo do balanço hídrico qualitativo, é calculado o índice de Qualidade das Águas (IDQ), que é a comparação entre a vazão de diluição com a disponibilidade hídrica (Q_{95}). A relação entre estes demonstra o comprometimento das águas para a diluição da carga orgânica biodegradável lançada.

$$IDQ = \frac{\text{Vazão de diluição}}{\text{Disponibilidade}}$$

Equação 2.

A Figura 10 apresenta o balanço hídrico qualitativo para a Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul. Trechos com comprometimento menor que 25% não possuem coloração diferenciada, entre 26% e 50% a coloração é verde, entre 51% e 75% amarelo, 76% a 100% cor laranja e acima de 100% a cor é vermelha.

Observa-se através do mapa que os rios principais possuem comprometimento inferior a 25%. Apenas alguns afluentes menores possuem comprometimento superior a 100%. Isso se deve ao fato de que alguns municípios concentrarem seus lançamentos de efluentes em afluentes ao rio Paraíba do Sul, com vazões de referência pouco expressivas.

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 têm 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. 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.

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.

Em outubro de 2006, através do Decreto Estadual nº 40.156, o antigo órgão gestor estadual, Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (SERLA), 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.

No estado do Rio de Janeiro o registro no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - 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 INEA é atualmente o órgão responsável pelo cadastro dos usuários dos recursos hídricos de domínio estadual do Rio de Janeiro.

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

A Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul tem 1.199 empreendimentos cadastrados, incluindo usos significantes e

insignificantes, vide Tabela 4. Desse total, 259 já tiveram suas declarações aprovadas pelo órgão gestor, por isso receberam o número CNARH. Os demais se cadastraram de forma espontânea, por diversas motivações, mas ainda não iniciaram o processo de regularização do uso da água.

Tabela 4. Quantidade de empreendimentos cadastrados por finalidade e município

Municípios	Abastecimento Público	Aquicultura	Criação Animal	Esgotamento Sanitário	Indústria	Irrigação	Mineração	Outro	Termoelétrica	Subtotal
Barra do Pirai	1	0	5	0	9	0	4	32	0	51
Barra Mansa	1	1	1	3	33	15	9	271	0	334
Comendador Levy Gasparian	1	0	9	1	2	0	5	0	0	18
Itatiaia	1	1	0	0	3	0	1	18	0	24
Mendes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miguel Pereira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraíba do Sul	1	0	1	2	16	0	3	15	0	38
Paty do Alferes	1	0	7	1	7	166	1	12	0	195
Pinheiral	2	0	0	1	5	0	0	2	0	10
Pirai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Porto Real	1	0	0	0	13	1	0	8	0	23
Quatis	1	2	1	0	2	0	2	7	0	15
Resende	1	2	3	1	23	3	7	185	1	226
Rio Claro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rio das Flores	1	0	3	0	2	0	5	6	0	17
Três Rios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valença	1	0	17	0	16	2	5	24	0	65
Vassouras	2	0	10	1	4	63	3	43	0	126
Volta Redonda	1	0	1	0	13	0	5	37	0	57
Subtotal	16	6	58	10	148	250	50	660	1	1199

* Os usuários de recursos hídricos que fazem interferências nas captações e lançamentos nos municípios de Mendes, Miguel Pereira, Pirai e Rio Claro estão cadastrados na região hidrográfica do Guandu e, os de Três Rios estão cadastrados na região hidrográfica do Piabanha.

Fonte: Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH (INEA, 2014).

Pode-se observar que a maior quantidade de declarações é para a finalidade “Outro” com 660 declarações. Esse alto número justifica-se tendo em vista que alguns dos usuários que possuem a finalidade

denominada “Outro” são assim considerados, pois apresentam mais de uma finalidade para as captações e lançamentos.

A seguir, vem o setor de irrigação com 250 declarações e a indústria com 148. Dentre os municípios que possuem maior número de declarações destacam-se: Barra Mansa com 334 declarações, seguida de Resende com 226 e Paty do Alferes com 195.

A Tabela 5 mostra as declarações regularizadas por município e por finalidade de uso.

Tabela 5. Quantidade de empreendimentos regularizados por finalidade e município

Municípios	Abastecimento Público	Aquicultura	Criação Animal	Esgotamento Sanitário	Indústria	Irrigação	Mineração	Outro	Termoelétrica	Subtotal
Barra do Pirai	1	0	2	0	5	0	3	10	0	21
Barra Mansa	1	0	0	2	14	0	4	41	0	62
Comendador Levy Gasparian	1	0	0	1	1	0	5	0	0	8
Itatiaia	1	0	0	0	3	0	1	4	0	9
Mendes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miguel Pereira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraíba do Sul	1	0	1	1	7	0	2	4	0	16
Paty do Alferes	1	0	0	1	2	0	0	3	0	7
Pinheiral	1	0	0	1	3	0	0	2	0	7
Pirai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Porto Real	1	0	0	0	7	1	0	3	0	12
Quatis	1	0	0	0	2	0	1	3	0	7
Resende	1	1	0	1	8	2	5	32	1	51
Rio Claro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rio das Flores	0	0	0	0	0	0	4	4	0	8
Três Rios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valença	1	0	0	0	6	1	5	4	0	17
Vassouras	2	0	1	0	1	0	2	4	0	10
Volta Redonda	1	0	0	0	6	0	3	14	0	24
Subtotal	14	1	4	7	65	4	35	128	1	259

* Os usuários de recursos hídricos que fazem interferências nas captações e lançamentos nos municípios de Mendes, Miguel Pereira, Pirai e Rio Claro estão cadastrados na região hidrográfica do Guandu e, os de Três Rios estão cadastrados na região hidrográfica do Piabanha.

Fonte: Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH (INEA, 2014).

Observa-se que há mais declarações regularizadas nos municípios de Barra Mansa e Resende, com 62 e 51 declarações, respectivamente.

As finalidades que mais se destacam são: “Outros” e Indústrias.

A Tabela 6 sintetiza a situação dos empreendimentos cadastrados e regularizados, por finalidade.

Tabela 6. Finalidades dos usos cadastrados, regularizados ou não, nos corpos d’água da Região Hidrográfica III

Finalidade	Declarações	Declarações Regularizadas	% Regularização
Abastecimento Público	16	14	87,5%
Aquicultura	6	1	16,7%
Criação Animal	58	4	6,9%
Esgotamento Sanitário	10	7	70,0%
Indústria	148	65	43,9%
Irrigação	250	4	1,6%
Mineração	50	35	70,0%
Outro	660	128	19,4%
Termoelétrica	1	1	100,0%
Total	1199	259	22%

Fonte: Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH (INEA, 2014).

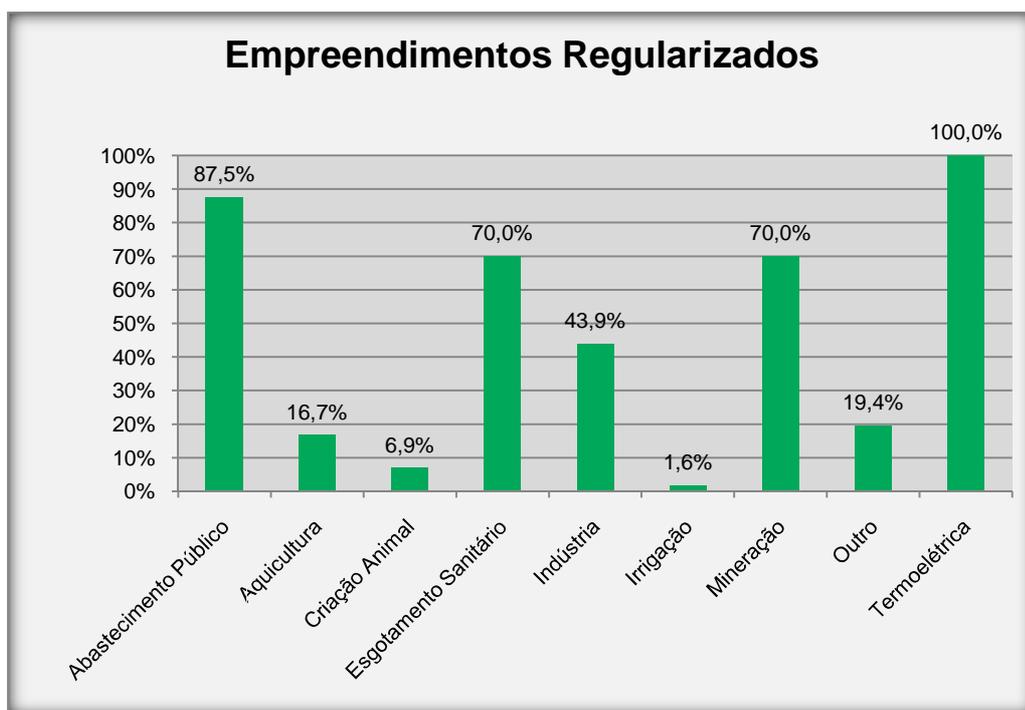


Gráfico 2. Índice de empreendimentos regularizados por finalidade

Os 259 empreendimentos regularizados estão divididos em usos que possuem outorga pelo uso da água e usos insignificantes. Considerando a previsão legal de que os usuários cobrados são aqueles que possuem outorga pelo uso da água.

Dos 259 usos regularizados, 53 receberam a Outorga de Usos dos Recursos Hídricos e 206 receberam a declaração de uso insignificante. Segundo a legislação, são cobrados pelo uso da água aqueles usuários que possuem Outorga, portanto, na Região Hidrográfica III, 53 usuários são cobrados anualmente.

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, declaração de reserva de disponibilidade hídrica para fins de aproveitamentos hidrelétricos e consequente 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 consequente 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. 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.

3.1 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.

3.2 Usos que independem de Outorga

- O uso para a satisfação das necessidades individuais ou de pequenos núcleos populacionais, em meio rural ou urbano, para atender às necessidades básicas da vida;
- O uso de vazões e volumes considerados insignificantes, para derivações, captações e lançamentos.

3.2.1 Observações

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 diários².

O uso insignificante não desobriga o respectivo usuário do atendimento de deliberações ou determinações do INEA, bem como do registro no CNARH.

A outorga para fins industriais somente será concedida se a captação em cursos de água se fizer à 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).

3.3 Águas Subterrâneas

O Diagnóstico do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro apresenta um estudo sobre a outorga elaborado pela COPPETEC.

No referido estudo, para análise quanto à outorga de água subterrânea foram utilizados como base o cadastro do INEA de poços tubulares profundos e o Projeto Rio de Janeiro executado pela CPRM (2000).

Ao todo foram analisados mais de quinhentos processos, reunindo informações cadastradas até julho de 2012, consistindo informações de 634 poços declarados no CNARH em todo o

² Leis Estaduais nº 4.247/03 e nº 5.234/2008

Estado do Rio de Janeiro.

Na Região Hidrográfica III, através do estudo da CPRM, foram identificados 209 poços. No entanto, destes, 60 poços foram outorgados pelo INEA, cujos dados das outorgas são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7. Dados de vazão, vazão específica e tempo de uso dos poços obtidos de processo de outorga do INEA

Classificação da Vazão	Vazão Outorgada (m ³ /hora)	Vazão Específica (m ³ /hora/m)	Dias Outorgados	Tempo Médio de Bombeamento (horas/dia)
Máxima	93,18	3,73	30	24
Mínimo	0,46	0,01	21	0,5
Média	10,59	0,82	29	17,33

Fonte: Relatório de Diagnóstico - Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (2014) - Fundação COPPETEC

4. ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS

A Lei Federal nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelece como um dos seus instrumentos o enquadramento dos corpos d'água em classes, segundo os usos preponderantes. O enquadramento tem o objetivo de assegurar a qualidade da água compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas. A lei define ainda que toda outorga de direito de uso da água deve respeitar a classe em que o corpo hídrico estiver enquadrado, e assim diminuir os custos de combate à poluição.

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. 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 águas doces são classificadas em cinco definições (classe especial e classes de 1 a 4), 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, conforme descrito na Tabela 8.

Tabela 8. Classificação das águas doces

Usos	Classes Águas Doces				
	Classe Especial	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Abastecimento humano	Desinfecção	Tratamento simplificado	Tratamento convencional	Tratamento convencional ou avançado	-
Proteção das comunidades aquáticas	Unidades de Conservação de Proteção Integral	Terras Indígenas	Fora de áreas protegidas	-	-
Recreação	-	Contato direto	Contato direto	Contato secundário	-
Irrigação	-	Hortaliças e frutas ingeridas cruas	Hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto	Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	-
Aquicultura e pesca	-	-	Sim	Pesca amadora	-
Dessedentação de animais	-	-	-	Sim	-
Navegação	-	-	-	-	Sim
Harmonia paisagística	-	-	-	-	Sim

Fonte: Resolução nº 357 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.

Para complementação de algumas questões foi criada a Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, que "Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA."

Os trechos dos rios de domínio federal inseridos nesta região hidrográfica foram enquadrados através da Portaria GM/086 de 04-06-81 anterior à Resolução CONAMA nº 20 de 1986. Este enquadramento apesar de estar oficialmente vigente precisa ser atualizado e implementado.

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 Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (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. Registra-se, entretanto, a perspectiva de se avançar na implementação deste instrumento fundamental para a gestão ambiental e de recursos hídricos com base nas propostas do Grupo Interno de Trabalho (GIT), criado em 2010 para o Projeto de Enquadramento dos Corpos de Água do Estado do Rio de Janeiro.

Como na Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul ainda não foi proposto o enquadramento dos rios de domínio estadual, estes são considerados Classe 2, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente, conforme o artigo 42º da Resolução CONAMA nº 357.

O enquadramento dos corpos de água de domínio estadual nesta região hidrográfica deverá ser 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.

A Figura 11 mostra o enquadramento dos rios federais.

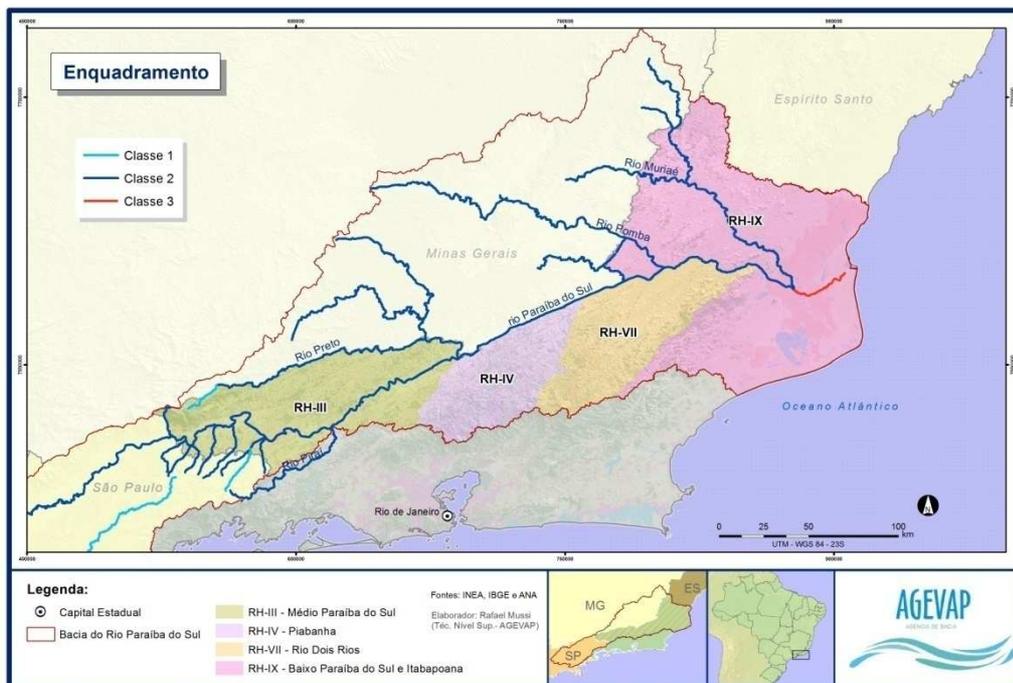


Figura 11. Enquadramento dos rios federais

4.1 Monitoramento da Qualidade da Água

O monitoramento dos cursos d'água do Estado é realizado pela Gerência de Avaliação de Qualidade das Águas/Diretoria de Gestão das Águas e do Território – GEAG/DIGAT.

O monitoramento realizado pelo Estado apresenta um retrato da qualidade dos rios por meio da aplicação do Índice de Qualidade de Água (IQA_{NSF}) que consolida em um único valor os resultados das nove variáveis consideradas mais representativas em relação à qualidade da água, sendo elas: Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Fósforo Total (PT), Nitrogênio Nitrato (NO_3), Potencial Hidrogeniônico (pH), Turbidez

(T), Sólidos Dissolvidos Totais (RNFT), Temperatura da Água e do Ar e Coliformes Termotolerantes. É feita, também, análise dos parâmetros bacteriológicos, físico-químicos e biológicos.

Além de seu valor de qualidade (q_i), cada parâmetro possui um peso relativo (w_i). A Tabela 9 indica os pesos fixados para cada variável de qualidade de água que compõe o IQA_{NSF} .

Tabela 9. Peso fixado para cada variável

Variáveis - IQA_{NSF}	Unidade de Medida	Pesos (w_i)
Coliformes Termotolerantes	NMP / 100 mL	0,16
DBO	mg / L O ₂	0,11
Fosfato Total	mg / L	0,10
Nitratos	mg / L	0,10
Oxigênio Dissolvido	% Saturação	0,17
pH	-	0,11
Sólidos Totais Dissolvidos	mg / L	0,07
Temperatura	°C	0,10
Turbidez	uT	0,08

Desta forma, o valor de IQA_{NSF} é determinado como o produtório ponderado da qualidade da água das nove variáveis selecionadas, elevadas ao seu respectivo peso.

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Equação 3.

Sendo:

IQA = Índice de Qualidade de Água, um valor entre 0 e 100;

q_i = qualidade do i -ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva curva média de variação de qualidade (resultado da análise);

w_i = peso correspondente ao i -ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Equação 4.

A Figura 12 apresenta os níveis de qualidade de água a partir dos resultados obtidos pelo cálculo do IQA_{NSF} , classificados em faixas.

Categoria de Resultados	IQA_{NSF}	Faixas	Significado
Excelente	$100 \geq IQA \geq 90$		Águas apropriadas para tratamento convencional visando o abastecimento público
Boa	$90 > IQA \geq 70$		
Média	$70 > IQA \geq 50$		
Ruim	$50 > IQA \geq 25$		Águas impróprias para tratamento convencional visando abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados
Muito Ruim	$25 > IQA \geq 0$		

Figura 12. Níveis de qualidade da água.

As Tabelas 10 e 11 mostram o histórico dos índices de qualidade da água dos anos de 2012 e 2013.

Tabela 10. Histórico dos Índices da Qualidade da Água - 2012

Localização	Estação de Amostragem	Município	2012												
			Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	IQ _{ANISF} Média (2012)
Córrego Água Branca	AB0155	Itatiaia	47,3				65,7								56,5
Rio Bananal	BN0180	Barra Mansa	36,1				51,3								43,7
Reservatório do Funil	FN0130	Itatiaia	57,4	61,9		60,4	64,9	58,7	62,9		67,7	69,1		57,5	62,3
Rio Paraibuna	PN0270	Três Rios										68,6			68,6
	PN0273										73,1			73,1	
Rio Pirapetinga	PP0160	Resende	63,0				71,1								67,1
Rio Paraíba do Sul	PS0410	Itatiaia	54,3	73,2		71,4	78,4	67,5			71,5	78,1		70,8	70,6
	PS0413	Resende	54,7	65,2		57,7	66,5	63,9	58,5		52,9	57,6		52,3	58,8
	PS0415	Floriano	56,5			62,8	67,8	63,2			62,9	61,1		64,0	62,6
	PS0418	Barra Mansa	52,4	64,4		53,7	58,9	57,8	57,5		57,9	61,2		52,8	57,4
	PS0419	Volta Redonda	56,2	68,2		56,3	56,3	55,6			57,9	59,5		62,3	59,0
	PS0421		52,7			55,8	55,1	59,2		50,4	50,3		54,8	54,0	
	PS0423	Vargem Alegre	55,7			64,9	59,7	66,2		59,8	54,8		63,9	60,7	
	PS0425	Barra do Pirai	53,0			60,9	62,4	66,7		55,6	58,6		67,1	60,6	
	PS0430	Sapucaia			63,5	50,4		59,9		63,0			50,1	61,5	58,1
	Rio Preto	PT0001	Itatiaia								84,1		73,0		78,6
PT0002									66,6		61,2		63,9		
PT0003										69,4		61,4		65,4	
PT0004		Resende								67,9		68,2		68,1	
PT0005										65,0		59,4		62,2	
PT0006											69,2		64,0		66,6
Reservatório de Sta Cecília	SC0200	Barra do Pirai	51,3				57,2	63,2	63,6		65,0		69,6	61,7	

Fonte: Boletim Consolidado de Qualidade das Águas das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro - INEA (2013).

Tabela 11. Histórico dos Índices da Qualidade da Água - 2013

Localização	Estação de Amostragem	Município	2013											
			Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Córrego Água Branca	AB0155	Itatiaia	66,1				64,2	72,8	71,5	47,6		63,4		64,3
Rio Bananal	BN0180	Barra Mansa	48,9				52,0	54,6	54,9	51,5		49,0		51,8
Reservatório do Funil	FN0130	Itatiaia	62,9	66,5	57,7	56,9	64,4			71,2	71,6	58,4		63,7
Rio Paraíbauna	PN0270	Três Rios	41,6		48,4		73,4	70,1		75,4		73,6		63,8
	PN0273		48,5		50,7		78,1	67,0		75,5		75,8		65,9
Rio Pirapetinga	PP0160	Resende	68,6				66,3		59,7	67,3	71,4		55,8	64,8
Rio Paraíba do Sul	PS0410	Itatiaia	65,2	51,7	58,5	62,9	61,9			78,6	71,6	73,7		65,5
	PS0413	Resende	59,5	55,6	45,7	58,7	50,0			53,5	55,4	54,2		54,1
	PS0415	Florianópolis	61,3	58,7	54,5	58,9	61,6			65,1	62,1	63,1		60,7
	PS0418	Barra Mansa	52,9	61,0	52,9	63,9	57,0			56,1	60,6	57,1		57,7
	PS0419	Volta Redonda	54,7	59,0	55,5	52,8	63,8			61,8	64,5	67,3		59,9
	PS0421		50,8	61,6	50,1	51,3	56,6		57,7	59,4	58,9	59,0		56,2
	PS0423	Vargem Alegre	55,3	58,3	50,1	54,4	58,6		57,3	66,6	60,2	62,4		58,1
	PS0425	Barra do Pirai	51,9	65,2	50,3	49,0	53,3		61,1	63,5	62,5	55,2		56,9
	PS0430	Sapucaia	53,5	56,9	60,2	59,2	61,2	63,1	63,7	60,4	80,4	61,9		62,0
	Rio Preto	PT0001	Itatiaia					78,0		85,4				
PT0002						61,9		78,2					70,0	
PT0003						66,6		73,7					70,2	
PT0004		Resende				66,6		70,6					68,6	
PT0005						61,4		67,7				64,5		
PT0006						63,0		70,1				66,5		
Reservatório de Sta Cecília	SC0200	Barra do Pirai	53,5	60,5	54,1	50,6	56,2		63,4	68,0	67,3	58,8		59,2

Fonte: Boletim Consolidado de Qualidade das Águas das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro - INEA (2013).

O padrão da qualidade das águas da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, no ano de 2012, se situava entre bom e ruim, apresentando uma melhora no ano de 2013, ficando entre bom e médio, conforme consolidado na Tabela 12.

Tabela 12. Classificação dos Índices da Qualidade da Água (IQA_{NSF}) - 2012/2013

Nº de Estações	2012					Nº de Estações	2013				
	Percentual por Classificação IQA _{NSF}						Percentual por Classificação IQA _{NSF}				
	Excelente	Boa	Média	Ruim	Muito Ruim		Excelente	Boa	Média	Ruim	Muito Ruim
22	0%	14%	82%	4%	0%	22	0%	14%	86%	0%	0%

Fonte: Boletim Consolidado de Qualidade das Águas das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro - INEA (2013).

O INEA publicou em seu endereço eletrônico, em novembro de 2014, o Boletim da Qualidade da Água para a região hidrográfica III. Este boletim apresenta os últimos resultados do monitoramento dos corpos de água doce desta Região Hidrográfica, o que pode ser verificado na Figura 13 e Tabelas 13, 14, 15 e 16.

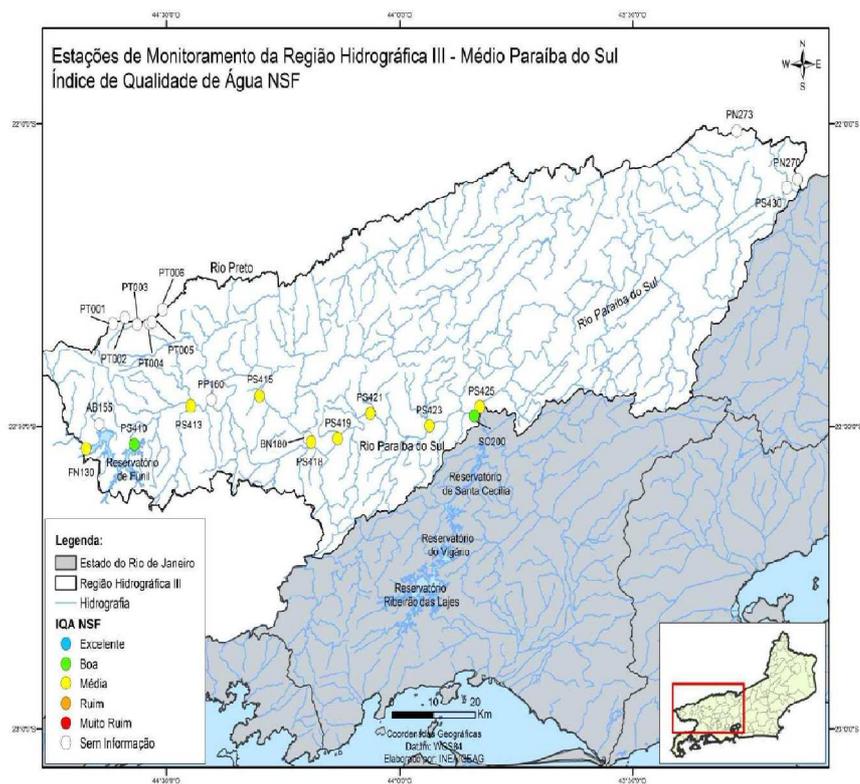


Figura 13. Estações de Monitoramento do IQA_{NSF}

Fonte: Boletim de Qualidade das águas da Região Hidrográfica III – Médio Paraíba do Sul
INEA (2014)

Tabela 13. Resultado das análises feitas nas respectivas estações de amostragem

Estação de Amostragem	Localização	Município	Data	IQ _{NSF}	Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) - mg/L	Fósforo Total (P _T) - mg/L	Nitrato (NO ₃) - mg/L	Oxigênio Dissolvido (OD) - mg/L	Potencial Hidrogeniônico (pH)	Turbidez (T) - uT	Coliformes Termotolerantes - NMP/100mL	Sólidos Dissolvidos Totais (SDT) - mg/L	*Temperatura da Água - °C	*Temperatura do Ar - °C
AB0155	Córrego Água Branca	Itaitiaia	29/01/14	66,5	< 2,0	0,07	0,52	7,0	7,0	4,50	2.300	65	25	29
			11/03/14	66,0	< 2,0	0,08	0,24	6,8	6,5	5,50	450	49	22	33
			27/05/14	70,5	< 2,0	0,11	0,33	6,0	6,6	2,60	330	59,6	17	17
			23/07/14	72,2	< 2,0	0,04	0,59	6,2	7,1	3,80	230	46,0	16	19
BN0180	Rio Bananal	Barra Mansa	29/01/14	52,8	7,2	0,09	0,21	6,4	7,1	19,00	730.000	80	27	24
			11/03/14	51,3	2,0	0,13	0,55	6,2	6,9	12,00	240.000	114	25	30
			27/05/14	53,2	3,6	0,15	0,48	7,0	7,1	5,00	350.000	60,2	19	21
FN0130	Reservatório do Funil	Resende	23/07/14	49,7	5,4	0,12	0,91	7,0	7,3	5,80	79.000	75,0	18	21
			29/01/14	58,2	< 2,0	0,09	1,18	6,0	7,1	20,00	10.000	49	28	30
			25/02/14	57,1	< 2,0	0,05	0,69	6,6	6,5	12,00	7.900	68	28	36
			11/03/14	57,4	< 2,0	0,08	0,51	6,6	6,7	14,00	7.900	76	27	35
			29/04/14	68,8	< 2,0	0,05	0,91	7,2	7,1	7,20	1.700	86	22	22
			27/05/14	66,8	< 2,0	0,06	0,97	6,0	6,8	5,90	1.300	84	20	19
			01/07/14	67,5	< 2,0	0,10	0,55	7,8	7,0	5,20	1.300	58	19	25
			23/07/14	64,7	< 2,0	0,08	0,96	7,0	7,0	7,40	3.300	73	17	17
			21/08/14	66,7	< 2,0	0,10	0,88	7,2	7,4	9,30	2.300	94	20	20
			09/09/14	68,7	< 2,0	0,07	0,84	7,6	7,0	9,30	1.300	75	20	22
PN0270	Rio Paraíbauna	Três Rios	30/09/14	60,4	< 2,0	0,20	0,75	7,2	6,5	9,40	3.300	78	22	29
			08/01/14	72,6	< 2,0	0,06	0,43	6,8	7,1	20,00	330	57	24	23
			12/03/14	75,9	< 2,0	0,02	0,43	7,8	6,8	16,00	230	58	26	26
			26/05/14	75,5	2,0	0,08	1,27	8,6	6,9	5,40	330	36	19	19
PN0273	Rio Paraíbauna	Três Rios	22/07/14	77,9	< 2,0	0,06	0,70	8,8	7,2	4,40	130	39	18	15
			08/01/14	69,3	< 2,0	0,03	0,43	7,4	7,2	14,00	1.300	59	25	26
			12/03/14	74,6	< 2,0	0,06	0,44	8,0	6,8	12,00	330	50	25	26
PP0160	Rio Pirapetinga	Resende	26/05/14	71,5	2,6	0,09	1,29	8,8	6,9	5,90	700	43	19	20
			22/07/14	71,8	< 2,0	0,11	0,79	8,8	6,9	5,90	790	42	17	16
			29/01/14	53,3	< 2,0	0,06	0,18	7,8	7,2	5,50	92.000	74	25	29
			11/03/14	56,3	< 2,0	0,06	0,07	7,6	6,7	21,00	7.900	46	24	34
PS0410	Rio Paraíba do Sul	Resende	27/05/14	68,4	< 2,0	0,09	0,11	8,6	6,9	3,10	2.300	63	18	17
			23/07/14	62,0	< 2,0	0,54	0,24	8,8	7,0	5,40	4.900	76	18	20
			29/01/14	61,4	< 2,0	0,10	0,85	2,0	6,8	8,50	20	31	27	30
			PS0410	69,2	2,2	0,08	0,62	5,2	6,7	12,00	78	64	26	36
			11/03/14	70,9	< 2,0	0,09	0,47	5,2	6,8	6,20	130	66	27	35
			29/04/14	78,3	< 2,0	0,02	0,69	5,0	6,8	8,70	20	78	24	23
			27/05/14	75,9	< 2,0	0,06	0,76	5,0	6,7	5,10	20	74	20	19
			01/07/14	81,2	< 2,0	0,05	0,50	7,0	6,8	5,00	< 18	69	19	23
			23/07/14	82,1	< 2,0	0,06	0,84	7,0	6,8	5,20	< 18	62	18	19
			21/08/14	81,1	< 2,0	0,12	0,69	6,2	7,5	3,80	20	72	20	21
PS0413	Paraíba do Sul	Resende	09/09/14	79,5	< 2,0	0,02	0,63	5,8	6,8	3,40	< 18	68	20	23
			30/09/14	73,6	< 2,0	0,03	0,59	5,4	7,3	4,90	< 18	59	19	29
			29/01/14	41,7	< 2,0	0,04	0,94	2,4	6,8	7,40	54.000	40	27	30
			PS0413	49,3	2,2	0,08	0,69	5,2	6,7	14,00	33.000	67	26	34
			11/03/14	51,4	< 2,0	0,03	0,49	5,2	6,8	6,70	33.000	66	27	34
			29/04/14	55,7	< 2,0	0,02	0,76	6,0	6,7	5,10	22.000	70	25	23
			27/05/14	61,7	< 2,0	0,07	0,78	5,2	6,7	4,00	2.700	71,6	21	20
			01/07/14	56,7	< 2,0	0,10	0,57	7,0	6,8	5,90	13.000	65,0	19	25
			23/07/14	56,2	2,0	0,06	0,85	7,2	6,8	5,80	24.000	64,0	19	20
			21/08/14	57,8	< 2,0	0,08	0,69	6,6	7,4	2,70	13.000	68,0	19	23
PS0413	Paraíba do Sul	Resende	09/09/14	63,1	< 2,0	0,02	0,62	6,4	6,7	2,20	3.300	58,0	20	24
			08/10/14	57,5	< 2,0	0,02	0,65	5,6	6,8	3,30	11.000	79	21	23

Fonte: Boletim de Qualidade das águas da Região Hidrográfica III – Médio Paraíba do Sul Nº10- Outubro/2014

Tabela 14. Resultado das análises feitas nas respectivas estações de amostragem (continuação)

Estação de Amostragem	Localização	Município	Data	IQA _{NSF}	Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) - mg/L	Fósforo Total (P _T) - mg/L	Nitrato (NO ₃) - mg/L	Oxigênio Dissolvido (OD) - mg/L	Potencial Hidrogeniônico (pH)	Turbidez (T) - uT	Coliformes Termotolerantes - NMP/100mL	Sólidos Dissolvidos Totais (SDT) - mg/L	*Temperatura da Água - °C	**Temperatura do Ar - °C
PS0415	Paraíba do Sul	Porto Real	29/01/14	56,3	< 2,0	0,11	0,88	4,4	7,1	8,70	7.900	43	26	26
			PS0415	59,1	< 2,0	0,06	0,65	6,2	6,8	11,00	6.400	61	27	34
			11/03/14	57,5	< 2,0	0,03	0,55	6,2	6,8	8,30	14.000	66	27	31
			29/04/14	65,0	< 2,0	0,03	0,66	6,2	6,8	11,00	2.300	73,5	22	23
			27/05/14	64,1	< 2,0	0,07	0,74	6,8	7,1	5,40	3.300	69,0	21	17
			01/07/14	65,4	< 2,0	0,07	0,56	7,8	6,8	6,40	3.300	83,0	19	20
			23/07/14	66,4	< 2,0	0,06	0,83	7,4	6,8	6,10	2.300	61,0	18	19
			21/08/14	67,7	< 2,0	0,09	0,57	7,4	7,4	2,80	2.400	67,0	20	20
			09/09/14	66,8	< 2,0	0,04	0,60	7,0	6,8	2,10	2.300	59,0	19	20
08/10/14	63,3	< 2,0	0,04	0,64	6,4	6,7	5,60	2.800	85	20	24			
PS0418	Paraíba do Sul	Barra Mansa	29/01/14	51,6	2,0	0,02	0,90	5,6	7,0	11,00	160.000	108	26	25
			PS0418	53,4	< 2,0	0,04	0,65	6,4	6,9	11,00	33.000	58	27	33
			11/03/14	51,4	< 2,0	0,15	0,57	6,2	6,9	9,50	70.000	63	26	30
			29/04/14	68,9	< 2,0	0,02	0,68	7,0	6,9	5,60	1.500	61	21	22
			27/05/14	66,5	< 2,0	0,06	0,67	6,8	6,8	4,10	2.500	69	21	21
			01/07/14	60,3	< 2,0	0,08	0,61	8,0	7,1	5,10	13.000	54	19	19
			23/07/14	56,5	< 2,0	0,06	0,83	7,8	6,8	6,50	23.000	57	19	21
			21/08/14	64,3	< 2,0	0,05	0,59	7,8	7,3	2,70	4.900	73	21	24
			09/09/14	64,5	< 2,0	0,02	0,55	7,8	6,8	2,30	4.900	68	19	20
08/10/14	62,4	< 2,0	0,04	0,63	7,6	7,0	3,70	4.600	89	21	28			
PS0419	Paraíba do Sul	Volta Redonda	29/01/14	57,8	< 2,0	0,09	0,95	6,0	7,0	11,00	13.000	94	27	25
			PS0419	53,9	2,0	0,09	0,53	6,4	6,9	13,00	35.000	77	27	30
			11/03/14	51,9	< 2,0	0,09	0,50	6,4	6,8	21,00	350.000	62	26	31
			29/04/14	70,0	< 2,0	0,04	0,66	7,6	7,0	8,60	1.300	74	22	22
			27/05/14	62,1	< 2,0	0,07	0,80	7,0	6,9	3,40	7.900	65	21	21
			01/07/14	62,4	< 2,0	0,05	0,58	7,8	6,9	6,10	7.900	91	19	19
			23/07/14	56,4	< 2,0	0,05	0,87	8,4	6,9	7,60	35.000	68	20	20
			21/08/14	57,4	2,4	0,06	0,55	8,0	7,2	3,60	24.000	64	22	24
			09/09/14	65,4	< 2,0	0,01	0,56	7,8	6,9	1,90	4.900	60	19	19
08/10/14	61,0	< 2,0	0,04	0,66	7,4	6,8	3,90	7.900	80	22	26			
PS0421	Paraíba do Sul	Volta Redonda	29/01/14	54,7	< 2,0	0,06	1,05	5,8	7,0	12,00	24.000	84	27	24
			25/02/14	53,6	< 2,0	0,14	0,70	6,2	6,9	11,00	35.000	67	27	30
			11/03/14	54,4	3,0	0,08	0,72	6,0	6,8	12,00	540.000	61	27	29
			29/04/14	65,5	< 2,0	0,06	0,80	7,0	6,9	5,00	3.300	80	21	20
			27/05/14	58,9	< 2,0	0,16	0,85	7,0	6,8	3,20	13.000	75	22	23
			01/07/14	68,0	< 2,0	0,09	0,69	8,0	6,9	4,40	2.300	82	19	19
			23/07/14	59,6	< 2,0	0,09	0,98	7,8	6,9	6,70	13.000	72	20	19
			20/08/14	56,5	< 2,0	0,11	0,65	7,6	7,6	5,30	24.000	72	19	17
			09/09/14	55,9	< 2,0	0,04	0,57	7,6	6,8	2,20	33.000	71	19	18
08/10/14	62,5	< 2,0	0,05	0,69	7,4	6,9	7,20	4.900	81	22	27			
PS0423	Paraíba do Sul	Barra do Pirai	29/01/14	55,8	< 2,0	0,06	1,06	5,4	7,0	18,00	13.000	93	27	24
			25/02/14	60,2	2,2	0,15	0,73	7,0	6,8	12,00	7.900	75	27	29
			11/03/14	57,0	< 2,0	0,03	0,66	6,0	6,8	15,00	13.000	62	26	29
			29/04/14	70,3	< 2,0	0,1	0,82	7,0	6,8	5,80	790	67	21	19
			27/05/14	56,4	< 2,0	0,1	0,90	7,0	6,8	3,20	24.000	70	22	23
			01/07/14	63,1	< 2,0	0,1	0,71	7,4	6,9	7,50	4.900	82	18	19
			23/07/14	53,8	< 2,0	0,1	0,97	7,2	6,9	8,30	49.000	72	19	18
			20/08/14	66,1	< 2,0	0,1	0,72	6,8	7,4	4,40	2.300	77	19	17
			09/09/14	65,1	< 2,0	0,0	0,62	6,8	6,9	3,20	3.300	62	17	17
08/10/14	69,1	< 2,0	0,06	0,75	7,6	6,8	4,30	1.300	77	23	26			
PS0425	Paraíba do Sul	Barra do Pirai	29/01/14	62,2	< 2,0	0,07	1,09	6,4	7,2	18,00	3.300	107	27	22
			25/02/14	62,6	2,0	0,09	0,74	6,8	6,8	12,00	5.600	72	27	27
			11/03/14	53,5	< 2,0	0,06	0,53	6,0	6,8	20,00	23.000	76	25	29
			29/04/14	72,9	< 2,0	0,05	0,85	7,6	6,9	8,80	490	70	20	19
			27/05/14	64,0	< 2,0	0,12	0,84	7,6	7,0	2,80	4.900	73	22	24
			01/07/14	65,2	< 2,0	0,08	0,69	7,8	7,0	8,60	3.300	77	18	19
			23/07/14	64,0	< 2,0	0,06	1,06	7,8	6,9	6,10	4.900	81	19	18
			20/08/14	69,5	< 2,0	0,07	0,71	7,6	7,5	3,10	1.300	66	19	17
			09/09/14	62,2	< 2,0	0,04	0,64	7,8	6,9	3,50	7.900	67	17	16
08/10/14	67,2	< 2,0	0,06	0,82	8,6	7,0	4,40	2.300	81	22	26			

Fonte: Boletim de Qualidade das águas da Região Hidrográfica III – Médio Paraíba do Sul Nº10- Outubro/2014.

Tabela 15. Resultado das análises feitas nas respectivas estações de amostragem (continuação)

Estação de Amostragem	Localização	Município	Data	IQA _{NSF}	Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) - mg/L	Fósforo Total (P) - mg/L	Nitrato (NO ₃) - mg/L	Oxigênio Dissolvido (OD) - mg/L	Potencial Hidrogeniônico (pH)	Turbidez (T) - uT	Coliformes Termotolerantes - NMP/100mL	Sólidos Dissolvidos Totais (SDT) - mg/L	*Temperatura da Água - °C	*Temperatura do Ar - °C
PS0430	Paraíba do Sul	Três Rios	08/01/14	53,7	< 2,0	0,09	0,87	7,0	7,3	34,00	23.000	64	26	22
			19/02/14	60,2	< 2,0	0,13	0,95	7,4	7,2	15,00	7.900	64	26	23
			12/03/14	53,0	< 2,0	0,13	0,62	7,2	7,3	61,00	24.000	88	26	26
			08/04/14	62,0	2,2	0,07	0,99	7,2	7,3	12,00	7.000	68	25	25
			28/05/14	57,1	< 2,0	0,06	0,97	8,2	7,0	7,20	24.000	116	22	20
			11/06/14	60,8	< 2,0	0,12	0,79	8,2	7,2	12,00	7.900	69	22	19
			09/07/14	58,3	3,0	0,12	1,00	7,8	6,9	12,00	11.000	92	22	19
			19/08/14	62,9	< 2,0	0,11	0,92	8,4	7,1	0,84	7.900	52	20	19
			23/09/14		< 2,0	-	-	7,6	7,5	5,90	13.000	90	23	21
			07/10/14		< 2,0	0,16	-	8,0	7,3	13,00	9.400	341	23	19
PT0001			24/02/14	78,1	< 2,0	0,13	0,03	9,2	6,7	1,10	45	56	16	23
			11/03/14	76,4	< 2,0	0,09	0,03	8,6	6,3	2,00	45	36	17	24
			15/04/14	82,3	< 2,0	0,06	0,02	9,0	6,4	1,20	20	52	15	17
			20/05/14	76,1	< 2,0	0,04	0,05	9,6	6,4	0,49	45	17	12	21
PT0002	Rio Preto	Itatiaia	24/02/14	71,3	< 2,0	0,10	0,03	8,4	6,7	0,90	460	14	16	23
			11/03/14	73,8	< 2,0	0,07	0,04	8,4	6,5	2,80	170	36	17	24
			15/04/14	73,9	< 2,0	0,03	0,06	9,0	6,3	1,40	330	54	16	17
			20/05/14	66,7	< 2,0	0,11	0,08	9,8	6,3	0,78	790	15	13	21
PT0003			24/02/14	69,7	< 2,0	0,10	0,11	8,4	6,4	1,50	490	13	18	25
			11/03/14	70,0	< 2,0	0,04	0,10	8,4	6,6	1,60	790	49	18	24
			15/04/14	69,0	< 2,0	0,03	0,08	8,6	6,2	2,30	1.100	43	16	17
			20/05/14	68,8	< 2,0	0,07	0,09	9,6	6,3	0,95	330	11	11	21
PT0004			24/02/14	67,7	< 2,0	0,07	0,08	8,4	6,9	3,10	1.400	44	18	26
			11/03/14	76,8	< 2,0	0,01	0,07	8,4	6,5	1,60	78	29	18	25
			15/04/14	71,1	< 2,0	0,02	0,08	8,6	6,3	3,30	790	51	17	17
			20/05/14	65,9	< 2,0	0,04	0,06	9,6	6,6	0,93	2.000	8	15	21
PT0005	Rio Preto	Resende	24/02/14	60,6	< 2,0	0,16	0,24	8,6	6,6	2,50	4.900	21	18	26
			11/03/14	67,4	< 2,0	0,03	0,08	8,4	6,5	3,00	1.300	24	19	25
			15/04/14	62,9	< 2,0	0,02	0,07	8,8	6,2	5,00	4.900	43	17	17
			24/02/14	67,6	< 2,0	0,08	0,07	8,8	6,9	3,00	1.300	25	18	26
PT0006			11/03/14	66,5	< 2,0	0,01	0,08	8,4	6,5	2,50	1.100	39	17	26
			15/04/14	68,4	< 2,0	0,02	0,06	9,0	6,2	2,20	1.400	50	17	17
			20/05/14	66,6	< 2,0	0,08	0,06	10,0	6,7	1,10	1.700	20	15	21
			SC0200	53,6	< 2,0	0,05	1,09	5,8	7,2	15,00	24.000	108	27	22
SC0200	Reservatório de Sta Cecília	Barra do Pirai	25/02/14	63,6	2,0	0,10	0,76	6,0	6,9	11,00	3.300	67	26	28
			11/03/14	57,9	< 2,0	0,07	0,60	5,4	6,8	17,00	7.900	65	26	28
			29/04/14	71,6	< 2,0	0,06	0,80	6,8	6,9	9,70	490	74	21	19
			27/05/14	61,3	2,0	0,09	0,88	6,8	7,0	3,00	7.900	68	22	24
			01/07/14	65,2	< 2,0	0,07	0,68	7,6	6,9	7,70	3.300	81	18	19
			23/07/14	62,3	2,0	0,07	1,00	7,2	6,9	5,90	4.900	50	19	15
			20/08/14	63,6	< 2,0	0,08	0,69	7,2	7,3	3,00	4.900	76	19	17
			09/09/14	66,9	< 2,0	0,03	0,62	7,2	6,9	3,80	2.300	68	19	17
			08/10/14	71,4	< 2,0	0,06	0,79	7,4	7,0	4,50	630	78	22	26

*Na composição do IQA_{NSF} usa-se o valor de temperatura corresponde à diferença entre a temperatura da água no ponto de coleta e a temperatura do ar.

Obs: A ausência de resultado, referente a pelo menos um dos nove parâmetros, inviabiliza a aplicação do índice.

Fonte: Boletim de Qualidade das águas da Região Hidrográfica III – Médio Paraíba do Sul Nº10- Outubro/2014.

Tabela 16. Histórico mensal do IQA_{NSF} 2014

Estação de Amostragem	Localização	Município	2014												IQA _{NSF} Média (Jan-Out/2014)		
			Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro			
AB0155	Córrego Água Branca	Itaiaia	66,5		66,0		70,5		72,2								68,80
BN0180	Rio Bananal	Barra Mansa	52,8		51,3		53,2		49,7								51,75
FN0130	Reservatório de Funil	Resende	58,2	57,1	57,4	68,8	66,8	67,5	64,7	66,7	68,7	60,4					63,63
PN0270	Rio Paraíba	Três Rios	72,6		75,9		75,5		77,9								75,48
PN0273	Rio Paraíba	Três Rios	69,3		74,6		71,5		71,8								71,80
PP0160	Rio Pirapetinga		53,3		56,3		68,4		62,0								60,00
PS0410	Rio Paraíba do Sul	Resende	61,4	69,2	70,9	78,3	75,9	81,2	82,1	81,1	79,5	73,6					75,32
PS0413	Rio Paraíba do Sul	Resende	41,7	49,3	51,4	55,7	61,7	56,7	56,2	57,8	63,1	57,5					55,11
PS0415	Rio Paraíba do Sul	Porto Real	56,3	59,1	57,5	65,0	64,1	65,4	66,4	67,7	66,8	63,3					63,16
PS0418	Rio Paraíba do Sul	Barra Mansa	51,6	53,4	51,4	68,9	66,5	60,3	56,5	64,3	64,5	62,4					59,98
PS0419	Rio Paraíba do Sul	Volta Redonda	57,8		51,9		62,1	62,4	56,4	57,4	65,4	61					59,30
PS0421	Rio Paraíba do Sul	Volta Redonda	54,7	53,6	54,4	65,5	58,9	68,0	59,6	56,5	55,9	62,5					58,96
PS0423	Rio Paraíba do Sul	Barra do Pirai	55,8	60,2	57,0	70,3	56,4	63,1	53,8	66,1	65,1	69,1					61,69
PS0425	Rio Paraíba do Sul	Barra do Pirai	62,2	62,6	53,5	72,9	64,0	65,2	64,0	69,5	62,2	67,2					64,33
PS0430	Rio Paraíba do Sul	Três Rios	53,7	60,2	53,0	62,0	57,1	60,8	58,3	62,9	59,6						58,62
PT0001	Rio Preto	Itaiaia		78,1	76,4	82,3	76,1										78,23
PT0002	Rio Preto	Itaiaia		71,3	73,8	73,9	66,7										71,43
PT0003	Rio Preto	Itaiaia		69,7	70,0	69,0	68,8										69,38
PT0004	Rio Preto	Itaiaia		67,7	76,8	71,1	65,9										70,38
PT0005	Rio Preto	Resende		60,6	67,4	62,9											63,63
PT0006	Rio Preto	Resende		67,6	66,5	68,4	66,6										67,28
SC0200	Reservatório de S.Cecília	Barra do Pirai	53,6	63,6	57,9	71,6	61,3	65,2	65,2	63,6	66,9	71,4					64,03

*Na composição do IQA_{NSF} usa-se o valor de temperatura corresponde à diferença entre a temperatura da água no ponto de coleta e a temperatura do ar.

Obs: A ausência de resultado referente à pelo menos um dos nove parâmetros, inviabiliza a aplicação do índice.

Fonte:Boletim de Qualidade das águas da Região Hidrográfica III -Médio Paraíba do Sul - INEA (2014).

Considerando o IQA_{NSF} explicitado acima obtemos um panorama geral da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, conforme Tabela 17.

Tabela 17. Qualidade das Águas da Região Hidrográfica III – Médio Paraíba do Sul

2014					
Nº de Estações	Percentual por Classificação IQA _{NSF}				
	Excelente	Boa	Média	Ruim	Muito Ruim
22	0%	27%	73%	0%	0%

O Boletim da qualidade da água onde são demonstrados os índices obtidos durante o monitoramento reflete, de forma mais precisa, os panoramas de modificação da qualidade da água ao longo do ano.

O padrão da qualidade das águas da Região Hidrográfica do

Médio Paraíba do Sul se situa entre média e boa, conforme consolidado na Tabela 17. Em relação ao ano anterior, constata-se que três estações de amostragem mudaram de categoria de resultado do IQA_{NSF} , passando do considerado média para a qualidade boa, sendo duas no rio Paraibuna em Três Rios e uma no rio Paraíba do Sul em Resende.

5. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Por um longo período a grande dificuldade do setor de saneamento era conseguir consolidar as informações de todos os municípios brasileiros.

Nesse sentido, em 1996 o Governo Federal criou o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

O SNIS, maior e mais importante banco de dados do setor saneamento brasileiro, apoia-se em um banco de dados administrado na esfera federal, que contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro e de qualidade sobre a prestação de serviços de água, de esgotos e de manejo de resíduos sólidos.

Para os serviços de água e de esgotos, os dados são atualizados anualmente desde o ano de referência 1995.

É importante ressaltar que as informações prestadas ao SNIS são auto-declaradas pelos municípios ou pelas concessionárias.

O SNIS possui uma série histórica de dados, que possibilita a identificação de tendências em relação a custos, receitas e padrões dos serviços, a elaboração de inferências a respeito da trajetória das variáveis mais importantes para o setor, e assim, o desenho de estratégias de intervenção com maior embasamento. Além disso, as informações e indicadores em perspectiva histórica esclarecem mitos e

descortinam realidades sobre a prestação dos serviços à sociedade brasileira.

Isto posto, abordaremos a seguir a situação do abastecimento de água e do esgotamento sanitário nos municípios da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul para os anos de 2010 a 2012.

5.1 Abastecimento de Água

O Sistema de Abastecimento de Água é composto por cinco etapas até que a água chegue às torneiras dos consumidores. As etapas estão dispostas a seguir:

- 1) **Captação:** a água bruta é captada em mananciais superficiais ou subterrâneos;
- 2) **Adução:** a água captada nos mananciais é bombeada até as ETAs (Estações de Tratamento de Água) para que possa ter tratamento adequado;
- 3) **Tratamento:** através de uma série de processos químicos e físicos, a água bruta é tornada potável para que possa ser distribuída à população;
- 4) **Reservação:** depois de tratada, a água é bombeada até reservatórios para que fique à disposição da rede distribuidora;
- 5) **Distribuição:** a parte final do sistema, onde a água é efetivamente entregue ao consumidor, pronta para ser consumida.

As Tabelas 18 a 20 demonstram a situação do abastecimento de água nos municípios da bacia para os anos de 2010 a 2012.

Tabela 18. Abastecimento de água nos municípios da Bacia - 2010

Município	Ano de Referência	População total do município do ano de referência - Fonte: IBGE (Habitantes)	População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE (Habitantes)	População total atendida com abastecimento de água (Habitantes)	População urbana atendida com abastecimento de água (Habitantes)	Volume de água produzido (1.000 m³/ano)	Volume de água consumido (1.000 m³/ano)	Volume de água tratada importado (1.000 m³/ano)	Volume de água tratada exportado (1.000 m³/ano)	Volume de água tratada em ETAs (1.000 m³/ano)	Volume de água tratada por simples desinfecção (1.000 m³/ano)	Volume de serviço (1.000 m³/ano)	Consumo médio percapita de água (l/hab./dia)	Índice de atendimento total de água (percentual)	Índice de atendimento urbano de água (percentual)	Índice de perdas na distribuição (percentual)
Barra do Pirai	2010	94.778	91.957	84.957	84.957	7.156,58	4.082,40	0	0	7.156,58	0	0	97,9	89,64	92,4	42,96
Barra Mansa	2010	177.813	176.193	174.483	172.863	11.781,00	8.020,17	5.714,00	0	11.605,00	176	707	125,7	98,13	98,1	52,23
Comendador Levy Gasparian	2010	8.180	7.862	8.113	7.859	972,36	465,16	316,84	0	516,84	455,52	NI	157,1	99,18	100	63,92
Itatiaia	2010	28.783	27.813	28.783	27.813	5.100,00	2.524,00	0	0	0	5.100,00	0	216,5	100	100	50,51
Mendes	2010	17.935	17.701	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Miguel Pereira	2010	24.642	21.501	24.641	21.438	3.663,00	1.511,30	0	0	3.663,00	0	0	185,3	100	99,7	58,74
Paraíba do Sul	2010	41.084	36.154	37.065	32.617	3.087,00	2.644,00	118	0	3.087,00	0	0	200,7	90,22	90,2	17,5
Paty do Alferes	2010	26.359	18.585	16.314	11.583	2.306,00	1.120,00	0	0	2.306,00	0	0	176,8	61,89	62,3	51,43
Pinheiral	2010	22.719	20.411	20.126	18.113	2.296,00	1.304,40	0	0	2.296,00	0	0	177,2	88,59	88,7	43,19
Pirai	2010	26.314	20.836	25.933	20.487	2.563,00	1.975,00	0	0	2.502,00	61	0	225,6	98,55	98,3	22,94
Porto Real	2010	16.592	16.497	16.497	16.497	1.576,80	1.359,07	0	0	1.576,80	0	NI	225,7	99,43	100	13,81
Quatis	2010	12.793	12.029	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Resende	2010	119.769	112.331	111.613	110.128	11.775,00	8.223,00	0	0	11.728,00	5	270	193,3	93,19	98	28,53
Rio Claro	2010	17.425	13.769	10.694	8.448	892	711	0	0	892	0	0	171,2	61,37	61,4	20,29
Rio das Flores	2010	8.561	5.959	5.959	5.959	734	695	0	0	144	590	0	313,7	69,61	100	5,31
Três Rios	2010	77.432	75.165	77.276	75.014	8.124,90	5.262,00	0	117,84	8.124,90	0	210	184	99,8	99,8	33,52
Valença	2010	71.843	62.224	65.384	56.884	4.682,00	4.179,60	0	0	4.682,00	0	0	175,2	91,01	91,4	10,73
Vassouras	2010	34.410	23.199	27.119	18.170	3.237,00	2.100,00	0	0	3.192,00	45	0	234,4	78,81	78,3	35,13
Volta Redonda	2010	257.803	257.686	257.686	0	33.848,00	19.811,00	0	1.543,00	31.430,00	0	1.443,00	193,1	99,95	100	38,86
Total		1.085.235	1.017.872	992.643	688.830	103.794,64	65.987,10	6.148,84	1.660,84	94.902,12	6.432,52	2630	-	89,37	91,68	34,68

NI - Não Informado

O valor total dos índices considera a média, desconsiderando os municípios que não informaram.

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS.

Tabela 19. Abastecimento de água nos municípios da Bacia – 2011

Município	Ano de Referência	População total do município do ano de referência Fonte: IBGE (Habitantes)	População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE (Habitantes)	População total atendida com abastecimento de água (Habitantes)	População urbana atendida com abastecimento de água (Habitantes)	Volume de água produzido (1.000 m³/ano)	Volume de água consumido (1.000 m³/ano)	Volume de água tratada importado (1.000 m³/ano)	Volume de água tratada exportado (1.000 m³/ano)	Volume de água tratada em ETAs (1.000 m³/ano)	Volume de água tratada por simples desinfecção (1.000 m³/ano)	Volume de serviço (1.000 m³/ano)	Consumo médio per capita de água (l/hab./dia)	Índice de atendimento total de água (percentual)	Índice de atendimento urbano de água (percentual)	Índice de perdas na distribuição (percentual)
Barra do Pirai	2011	95.260	92.425	88.148	88.067	7.499,58	4.252,27	0	0	7.499,58	0	0	134,6	92,53	95,3	43,3
Barra Mansa	2011	178.355	176.730	174.497	172.876	16.111,00	8.294,39	5.715,00	0	15.928,00	183	829	130,2	97,84	97,8	60,5
Comendador Levy Gasparian	2011	8.200	7.881	8.120	7.870	1.060,20	529,24	0	0	586,49	455,52	NI	178,6	99,02	99,9	50,08
Itaiaia	2011	29.094	28.114	28.832	27.862	5.100,00	2.524,00	0	0	0	5.100,00	0	240	99,1	99,1	50,51
Mendes	2011	17.981	17.746	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Miguel Pereira	2011	24.699	21.551	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Paraíba do Sul	2011	41.367	36.403	37.362	32.879	3.265,00	2.643,00	122	0	3.265,00	0	0	194,6	90,32	90,3	21,97
Paty do Alferes	2011	26.469	18.663	17.968	12.669	2.440,00	1.116,00	0	0	2.440,00	0	0	178,4	67,88	67,9	54,26
Pinheiral	2011	22.968	20.635	20.205	18.153	2.429,00	1.310,00	0	0	2.429,00	0	0	178	87,97	88	46,07
Pirai	2011	26.637	21.092	26.618	21.077	2.711,00	1.959,00	0	0	2.632,00	61	0	204,3	99,93	99,9	27,74
Porto Real	2011	16.938	16.841	16.841	16.841	1.616,22	1.393,05	0	0	1.616,22	0	NI	229	99,43	100	13,81
Quatis	2011	12.952	12.179	12.952	12.179	1.068,72	640	0	0	245,98	245,98	NI	135,4	100	100	40,12
Resende	2011	120.938	113.427	116.033	113.427	12.031,00	8.311,66	0	0	12.026,00	5	276	200,1	95,94	100	29,29
Rio Claro	2011	17.517	13.842	10.986	8.681	943	731	0	0	943	0	0	184,8	62,72	62,7	22,48
Rio das Flores	2011	8.633	6.009	5.959	5.959	734	700	0	0	144	590	0	321,8	69,03	99,2	4,63
Três Rios	2011	77.851	75.572	77.276	75.014	8.420,11	6.062,48	0	0	8.420,11	0	200	214,9	99,26	99,3	26,25
Valença	2011	72.268	62.592	65.655	56.865	4.952,00	4.196,00	0	0	4.952,00	0	0	175,5	90,85	90,9	15,27
Vassouras	2011	34.638	23.353	28.569	19.261	3.424,00	2.079,00	0	0	3.358,00	45	0	204,6	82,48	82,5	39,28
Volta Redonda	2011	259.012	258.894	259.012	258.894	37.384,00	20.198,00	0	1.565,00	34.872,00	0	2.511,00	197,6	100	100	42,08
Total		1.091.777	1.023.949	995.033	948.574	111.188,83	66.939,09	5.837,00	1.565,00	101.357,38	6.685,50	3816	-	90,25	92,52	34,57

NI - Não Informado

O valor total dos índices considera a média, desconsiderando os municípios que não informaram.

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS.

Tabela 20. Abastecimento de água nos municípios da Bacia – 2012

Município	Ano de Referência	População total do município do ano de referência Fonte: IBGE (Habitantes)	População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE (Habitantes)	População total atendida com abastecimento de água (Habitantes)	População urbana atendida com abastecimento de água (Habitantes)	Volume de água produzido (1.000 m³/ano)	Volume de água consumido (1.000 m³/ano)	Volume de água tratada importado (1.000 m³/ano)	Volume de água tratada exportado (1.000 m³/ano)	Volume de água tratada em ETAs (1.000 m³/ano)	Volume de água tratada por simples desinfecção (1.000 m³/ano)	Volume de serviço (1.000 m³/ano)	Consumo médio per capita de água (l/hab./dia)	Índice de atendimento total de água (percentual)	Índice de atendimento urbano de água (percentual)	Índice de perdas na distribuição (percentual)
Barra do Pirai	2012	95.726	92.877	90.884	90.735	7.846,58	4.726,91	0	0	7.846,58	0	0	144,7	94,94	97,7	39,76
Barra Mansa	2012	178.880	177.250	177.865	175.874	17.198,00	8.394,39	6.220,00	0	17.005,00	193	829	130,5	99,43	99,2	62,84
Comendador Levy Gasparian	2012	8.219	7.899	8.180	7.870	1.092,00	474,95	0	0	604,08	469,18	NI	159,7	99,53	99,6	56,51
Itaiaia	2012	29.394	28.403	28.852	27.882	5.100,00	2.524,00	0	0	0	5.100,00	0	239,8	98,16	98,2	50,51
Mendes	2012	18.024	17.789	17.768	17.000	2.956,95	2.406,15	0	0	2.406,15	235	NI	371	98,58	95,6	18,63
Miguel Pereira	2012	24.754	21.599	24.740	21.587	4.345,00	1.547,00	0	0	4.345,00	0	126	171,3	99,94	99,9	63,33
Paraíba do Sul	2012	41.639	36.642	37.700	33.176	3.370,00	2.696,00	122	0	3.370,00	0	148	196,8	90,54	90,5	19,38
Paty do Alferes	2012	26.575	18.737	17.968	12.669	2.419,00	1.138,00	0	0	2.419,00	0	69	173,5	67,61	67,6	51,57
Pinheiral	2012	23.208	20.850	20.205	18.153	2.507,00	1.336,00	0	0	2.507,00	0	0	181,2	87,06	87,1	46,71
Pirai	2012	26.948	21.338	26.889	21.291	3.628,00	1.998,00	0	0	3.486,00	142	181	204,6	99,78	99,8	42,04
Porto Real	2012	17.272	17.173	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Quatis	2012	13.105	12.322	13.000	12.000	1.068,72	747,6	0	0	745,98	245,98	NI	157,9	99,2	97,4	30,05
Resende	2012	122.068	114.487	116.990	114.487	12.796,00	8.422,00	0	0	12.791,00	5	391	198	95,84	100	32,11
Rio Claro	2012	17.606	13.912	10.986	8.681	943	754	0	0	943	0	30	188	62,4	62,4	17,42
Rio das Flores	2012	8.703	6.058	5.959	5.959	734	700	0	0	144	590	0	321,8	68,47	98,4	4,63
Três Rios	2012	78.256	75.965	77.432	75.965	8.420,11	6.062,48	0	0	8.420,11	0	200	214,7	98,95	100	26,25
Valença	2012	72.679	62.948	65.655	56.865	5.111,00	4.280,00	0	0	4.987,00	0	171	178,6	90,34	90,3	13,36
Vassouras	2012	34.858	23.501	30.187	20.352	3.534,00	2.079,00	0	0	3.358,00	155	90	193,9	86,6	86,6	39,63
Volta Redonda	2012	260.180	260.062	260.062	260.062	38.612,00	21.219,78	0	1.670,42	35.787,00	0	2.825,00	206,4	99,95	100	40,71
Total		1.098.094	1.029.812	1.031.322	980.608	121.681,36	71.506,26	6.342,00	1.670,42	111.164,90	7.135,16	5060	-	90,96	92,79	36,41

NI - Não Informado

O valor total dos índices considera a média, desconsiderando os municípios que não informaram.

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS.

Em 2012, os municípios de Resende, Três Rios e Volta Redonda atendiam 100% da população urbana com abastecimento de água. Destaca-se que onze municípios estavam próximos à universalização do serviço de abastecimento de água.

O índice médio de atendimento urbano de água da região do Médio Paraíba do Sul foi de 91,68% e 92,52% em 2010 e 2011 respectivamente; em 2012 esse índice foi de 92,79%. Nota-se um crescimento de pouco mais de um por cento, conforme Gráfico 3.

A média nacional desse índice é de 93,2%, portanto, superior à média da Região Hidrográfica III, para o ano de 2012.

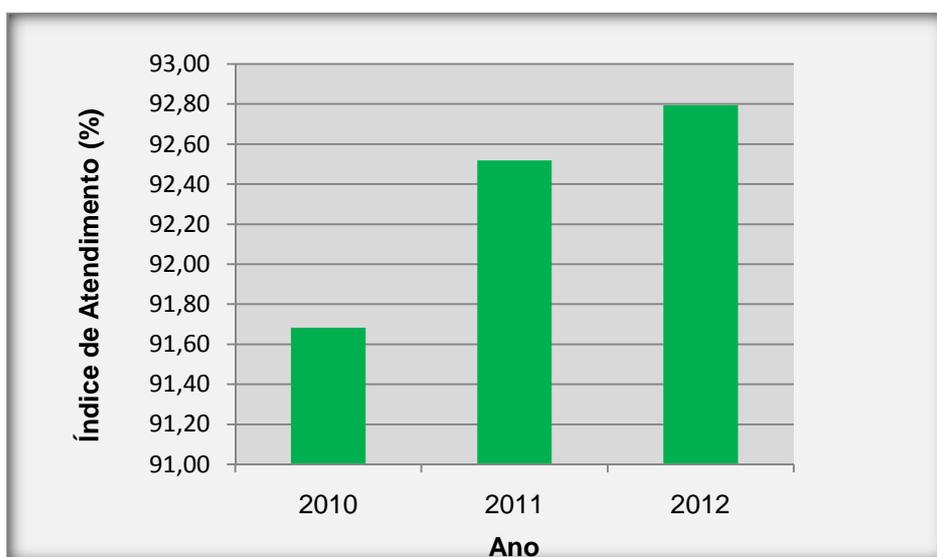


Gráfico 3. Índice de atendimento urbano de água

Quanto ao índice de perdas na distribuição, para o período de 2010 a 2012, observa-se um aumento dos valores em quase 2%, Gráfico 4. No ano de 2010 o índice era de 34,68%, em 2011, 34,57% e em 2012, 36,41%. O valor para o ano de 2012 encontra-se pouco abaixo da média nacional que é de 36,9%.

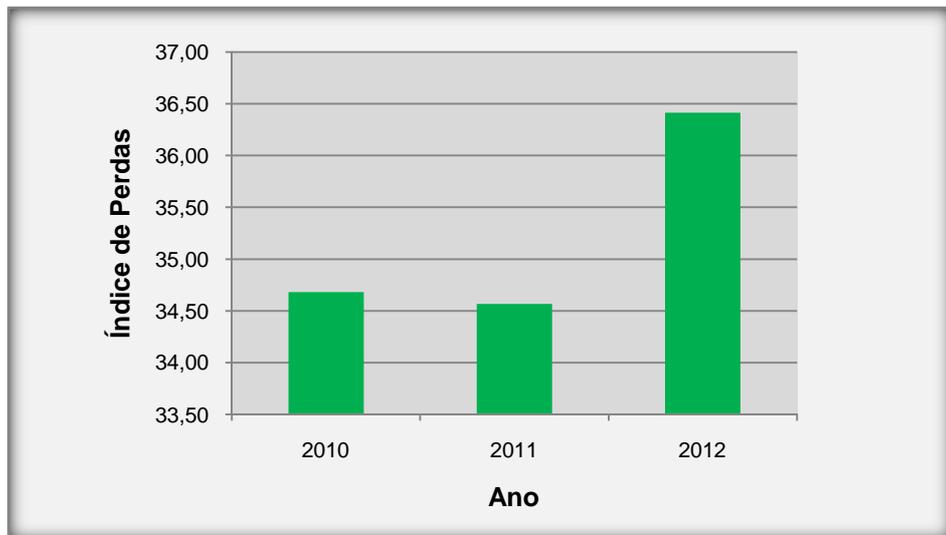


Gráfico 4. Índice de perdas na distribuição

Para o cálculo da média ponderada dos anos considerados neste relatório utilizou-se a população inserida na bacia no ano de 2010, conforme item 1.2 - População. Sabe-se que para os anos de 2011 e 2012 o resultado não será exato, porém permite ter noção da variação do consumo no período.

Nesse caso, a média ponderada dos valores referentes ao consumo médio per capita para os municípios da Região Hidrográfica III aumentaram do ano de 2010 para o ano de 2012. O valor médio para a RH III era de 173,2 L/hab.dia, 180,7L/hab/dia e 182,8 L/hab.dia em 2010, 2011 e 2012, respectivamente. Esses números são superiores a média nacional que, em 2012, foi 167,5 L/hab.dia.

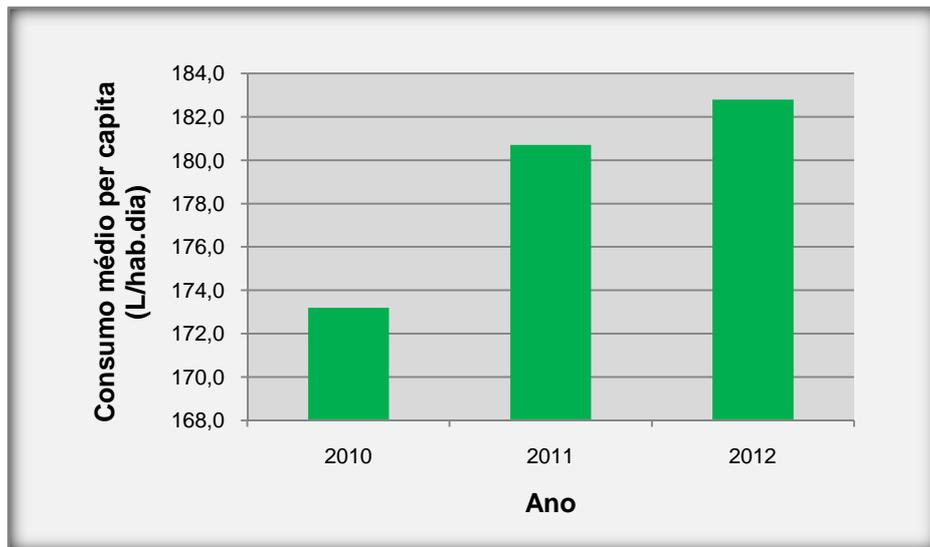


Gráfico 5. Consumo médio per capita de água nos municípios da Região Hidrográfica III

5.2 Esgotamento Sanitário

A coleta e o tratamento de efluentes é um serviço essencial à qualidade de vida e ao desenvolvimento econômico-social das comunidades. O lançamento de efluentes nos corpos hídricos é uma das principais causas de deteriorização da qualidade da água dos rios. Dessa forma, o tratamento dos efluentes é atividade importante para garantia da qualidade da água na bacia.

No estado do Rio de Janeiro, a Lei nº 5.237 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 cerca de 85% de toda arrecadação é proveniente do setor de saneamento. As Tabelas 21, 22 e 23 relacionam os dados sobre o esgotamento sanitário retirados do SNIS.

Tabela 21. Situação do Esgotamento Sanitário nos Municípios da Bacia – 2010

Município	Ano de Referência	População total do município do ano de referência - Fonte: IBGE (Habitantes)	População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE (Habitantes)	População total atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	População urbana atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	Volume de esgotos coletado (1.000 m³/ano)	Volume de esgotos tratado (1.000 m³/ano)	Volume de esgotos bruto importado (1.000m³/ano)	Volume de esgoto bruto exportado (1.000 m³/ano)	Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador (1.000 m³/ano)	Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do exportador (1.000 m³/ano)	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (percentual)	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto	Índice de coleta de esgoto (percentual)	Índice de tratamento de esgoto (percentual)	Índice de esgoto tratado referido à água consumida (percentual)
Barra do Pirai	2010	94.778	91.957	74.957	74.957	3.172,61	0	0	0	0	0	79,09	81,51	81,51	77,71	0	0
Barra Mansa	2010	177.813	176.193	174.483	172.863	7.175,00	249	0	0	0	0	98,13	98,11	98,11	89,46	3,47	3,1
Comendador Levy Gasparian	2010	8.180	7.862	8.113	7.859	NI	NI	0	0	0	0	99,18	99,96	99,96	NI	NI	NI
Itaiaia	2010	28.783	27.813	18.771	18.771	1.985,00	0	0	0	0	0	65,22	67,49	67,49	78,65	0	0
Mendes	2010	17.935	17.701	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Miguel Pereira	2010	24.642	21.501	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Paraíba do Sul	2010	41.084	36.154	35.600	35.000	NI	0	0	0	0	0	86,65	96,81	96,81	NI	NI	0
Paty do Alferes	2010	26.359	18.585	26.359	18.585	NI		30	0	0	0	100	100	100	NI	NI	NI
Pinheiral	2010	22.719	20.411	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Pirai	2010	26.314	20.836	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Porto Real	2010	16.592	16.497	15.300	15.300	NI	NI	0	0	0	0	92,21	92,74	92,74	NI	NI	NI
Quatis	2010	12.793	12.029	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Resende	2010	119.769	112.331	104.870	103.385	5.100,00	3.060,00	0	0	0	0	87,56	92,04	92,04	62,02	60	37,21
Rio Claro	2010	17.425	13.769	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Rio das Flores	2010	8.561	5.959	5.959	5.959	555	474	0	0	0	0	69,61	100	100	79,86	85,41	68,2
Três Rios	2010	77.432	75.165	76.580	74.338	4.312,41	1.828,10	0	0	0	0	98,9	98,9	98,9	83,83	42,39	35,54
Valença	2010	71.843	62.224	27.381	27.381	1.400,24	0	0	0	0	0	38,11	44	44	33,5	0	0
Vassouras	2010	34.410	23.199	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Volta Redonda	2010	257.803	257.686	244.280	244.280	13.887,00	4.060,00	0	0	0	0	94,75	94,8	94,8	76,02	29,24	22,22
Total	-	1.085.235	1.017.872	812.653	798.678	37.587	9.671	30	0	0	0	84,12	88,86	88,86	72,63	27,56	18,47

NI - Não Informado

O valor total dos índices considera a média, desconsiderando os municípios que não informaram.

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Tabela 22. Situação do Esgotamento Sanitário nos Municípios da Bacia – 2011

Município	Ano de Referência	População total do município do ano de referência - Fonte: IBGE (Habitantes)	População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE (Habitantes)	População total atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	População urbana atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	Volume de esgotos coletado (1.000 m³/ano)	Volume de esgotos tratado (1.000 m³/ano)	Volume de esgotos bruto importado (1.000 m³/ano)	Volume de esgoto bruto exportado (1.000 m³/ano)	Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador (1.000 m³/ano)	Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do exportador (1.000 m³/ano)	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (percentual)	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto	Índice de coleta de esgoto (percentual)	Índice de tratamento de esgoto (percentual)	Índice de esgoto tratado referido à água consumida (percentual)
Barra do Pirai	2011	95.260	92.425	78.561	78.561	3.390,73	0	0	0	0	0	82,47	85	85	79,74	0	0
Barra Mansa	2011	178.355	176.730	174.497	172.876	8.199,00	300	0	0	0	0	97,84	97,82	97,82	98,85	3,66	3,62
Comendador Levy Gasparian	2011	8.200	7.881	8.120	7.870	520	0	0	0	0	0	99,02	99,86	99,86	98,25	0	0
Itaiaia	2011	29.094	28.114	18.819	18.819	2.000,00	0	0	0	0	0	64,68	66,94	66,94	79,24	0	0
Mendes	2011	17.981	17.746	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Miguel Pereira	2011	24.699	21.551	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Paraíba do Sul	2011	41.367	36.403	35.600	35.000	2.680,00	0	0	0	0	0	86,06	96,15	96,15	101,4	0	0
Paty do Alferes	2011	26.469	18.663	26.359	18.585	1.000,00	0	0	0	0	0	99,58	99,58	99,58	89,61	0	0
Pinheiral	2011	22.968	20.635	19.350	19.350	358	0	0	0	0	0	84,25	93,77	93,77	27,33	0	0
Pirai	2011	26.637	21.092	9.751	9.751	574	0	0	0	0	0	36,61	46,23	46,23	29,3	0	0
Porto Real	2011	16.938	16.841	15.660	15.660	696,5	459,69	0	0	0	0	92,45	92,99	92,99	50	66	33
Quatis	2011	12.952	12.179	8.511	8.511	344	3,15	0	0	0	0	65,71	69,88	69,88	53,75	0,92	0,49
Resende	2011	120.938	113.427	111.452	109.950	5.408,00	3.245,00	0	0	0	0	92,16	96,93	96,93	65,07	60	39,04
Rio Claro	2011	17.517	13.842	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Rio das Flores	2011	8.633	6.009	5.959	5.959	560	474	0	0	0	0	69,03	99,17	99,17	80	84,64	67,71
Três Rios	2011	77.851	75.572	76.580	74.338	5.153,11	1.929,11	0	0	0	0	98,37	98,37	98,37	85	37,44	31,82
Valença	2011	72.268	62.592	29.109	29.109	1.400,00	0	0	0	0	0	40,28	46,51	46,51	33,37	0	0
Vassouras	2011	34.638	23.353	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Volta Redonda	2011	259.012	258.894	256.305	256.305	14.668,00	5.231,00	0	0	0	0	98,95	99	99	78,72	35,66	28,07
Total	-	1.091.777	1.023.949	874.633	860.644	46.951	11.642	0	0	0	0	80,50	85,88	85,88	69,98	19,22	13,58

NI - Não Informado

O valor total dos índices considera a média, desconsiderando os municípios que não informaram.

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Tabela 23. Situação do Esgotamento Sanitário nos Municípios da Bacia – 2012

Município	Ano de Referência	População total do município do ano de referência - Fonte: IBGE (Habitantes)	População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE (Habitantes)	População total atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	População urbana atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	Volume de esgotos coletado (1.000 m³/ano)	Volume de esgotos tratado (1.000 m³/ano)	Volume de esgotos bruto importado (1.000 m³/ano)	Volume de esgoto bruto exportado (1.000 m³/ano)	Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador (1.000 m³/ano)	Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do exportador (1.000 m³/ano)	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (percentual)	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto	Índice de coleta de esgoto (percentual)	Índice de tratamento de esgoto (percentual)	Índice de esgoto tratado referido à água consumida (percentual)
Barra do Pirai	2012	95.726	92.877	78.726	78.726	3.356,73	0	0	0	0	0	82,24	84,76	84,76	71,01	0	0
Barra Mansa	2012	178.880	177.250	177.865	175.874	8.199,00	300	0	0	0	0	99,43	99,22	99,22	97,67	3,66	3,57
Comendador Levy Gasparian	2012	8.219	7.899	8.180	7.870	432,6	0	0	0	0	0	99,53	99,63	99,63	91,08	0	0
Itaiaia	2012	29.394	28.403	18.897	18.897	2.000,00	0	0	0	0	0	64,29	66,53	66,53	79,24	0	0
Mendes	2012	18.024	17.789	3.529	3.529	438,08	0	0	0	0	0	19,58	19,84	19,84	18,21	0	0
Miguel Pereira	2012	24.754	21.599	10.100	10.100	428,05	428,05	0	0	0	0	40,8	46,76	46,76	27,67	100	27,67
Paraíba do Sul	2012	41.639	36.642	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Paty do Alferes	2012	26.575	18.737	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Pinheiral	2012	23.208	20.850	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Pirai	2012	26.948	21.338	9.751	9.751	574	0	0	0	0	0	36,18	45,7	45,7	28,73	0	0
Porto Real	2012	17.272	17.173	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Quatis	2012	13.105	12.322	8.511	8.511	398	4	0	0	0	0	64,94	69,07	69,07	53,24	1,01	0,54
Resende	2012	122.068	114.487	113.000	111.498	5.760,00	3.460,00	0	0	0	0	92,57	97,39	97,39	68,39	60,07	41,08
Rio Claro	2012	17.606	13.912	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Rio das Flores	2012	8.703	6.058	5.959	5.959	560	474	0	0	0	0	68,47	98,37	98,37	80	84,64	67,71
Três Rios	2012	78.256	75.965	76.600	75.110	5.153,11	1.929,11	0	0	0	0	97,88	98,87	98,87	85	37,44	31,82
Valença	2012	72.679	62.948	29.110	29.110	1.400,00	0	0	0	0	0	40,05	46,24	46,24	32,71	0	0
Vassouras	2012	34.858	23.501	1.200	1.200	158	79	0	0	0	0	3,44	5,11	5,11	7,6	50	3,8
Volta Redonda	2012	260.180	260.062	257.461	257.461	16.975,92	4.867,00	0	0	0	0	98,95	99	99	86,84	28,67	24,9
Total	-	1.098.094	1.029.812	798.889	793.596	45.833	11.541	0	0	0	0	64,88	69,75	69,75	59,10	26,11	14,36

NI - Não Informado

O valor total dos índices considera a média, desconsiderando os municípios que não informaram.

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Segundo os dados do SNIS 2012, ao todo foram coletados 45.833 m³ de esgoto, correspondendo à cerca de 64% de coleta referente à água consumida. Do montante de esgoto coletado apenas 25% recebem alguma forma de tratamento, totalizando 11.541 m³ de esgoto tratado por ano. Considerando que 80% da água consumida retornam como esgoto, tem-se que nesta região hidrográfica apenas 20% do esgoto gerado recebe tratamento, estando, portanto, ainda muito aquém do desejado ou mesmo dos 80% previstos pela legislação.

Comparando o índice de atendimento urbano de esgoto na Região Hidrográfica III, verifica-se uma queda, tendo em vista que o índice coletado era de 88,86%, 85,88% e 69,75% em 2010, 2011 e 2012, respectivamente (Gráfico 6), mas continua acima da média nacional, que é 56,1%.

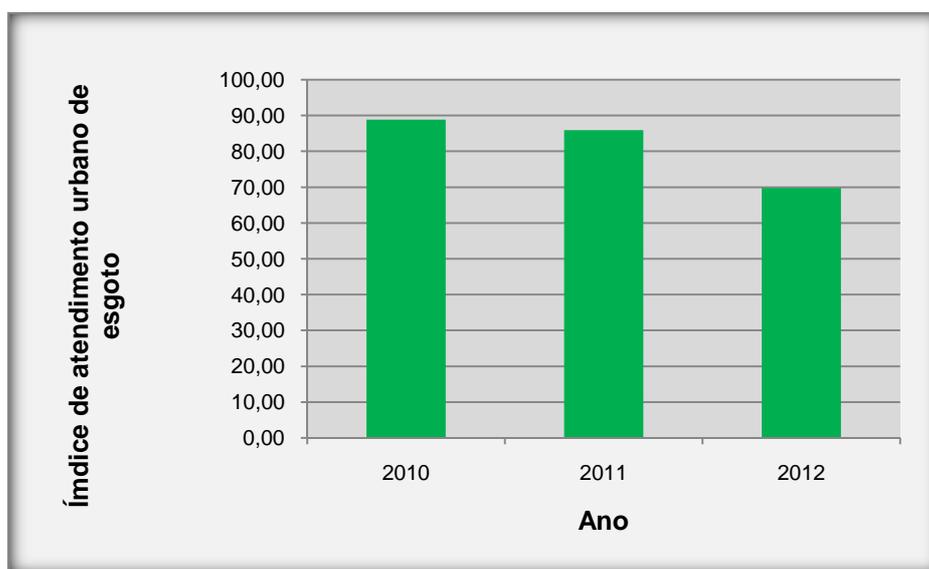


Gráfico 6. Índice de atendimento urbano de esgoto aos municípios atendidos com água da Região Hidrográfica III

Ainda segundo o SNIS, a média do índice de tratamento de esgoto na Região Hidrográfica III diminuiu no período de 2010 a 2011 e teve crescimento de 0,78% entre 2011 e 2012. Os valores médios para os anos de 2010, 2011 e 2012 são 18,47%, 13,58%

e 14,36%, respectivamente.

A média desse parâmetro para a Região Hidrográfica III é significativamente inferior a média nacional, que é de 38,7%.

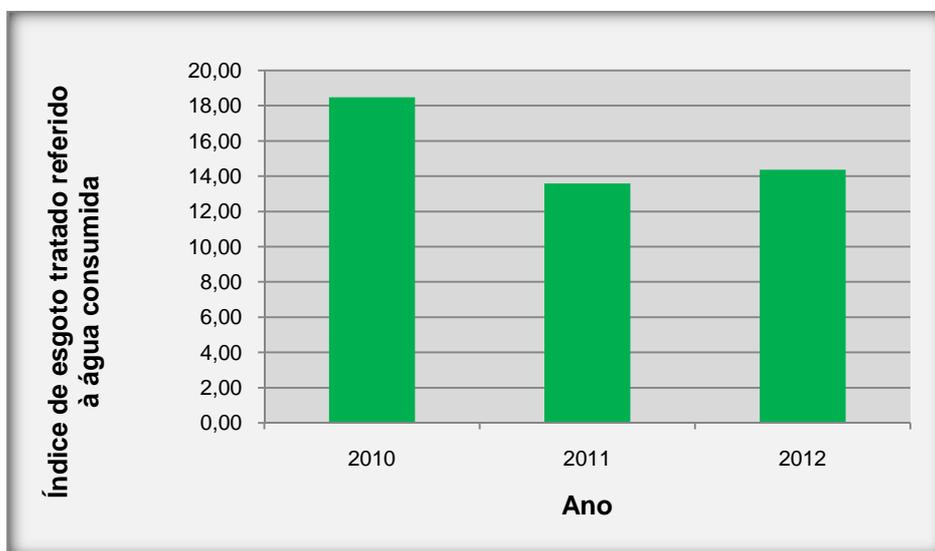


Gráfico 7. Índice de esgoto tratado referente à água consumida na Região Hidrográfica III

5.3 Plano Municipal de Saneamento Básico

Um instrumento importante para o setor de saneamento é o Plano Municipal de Saneamento Básico, definido pela Lei nº 11.445/2007.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico têm como objetivo principal dotar os municípios de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade, através de metas definidas em um processo participativo.

O plano define metas de curto, médio e longo prazo para o setor englobando as seguintes vertentes: abastecimento de água

potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Na região Hidrográfica III todos os municípios possuem ou estão elaborando o Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme pode ser observado na Figura 14.

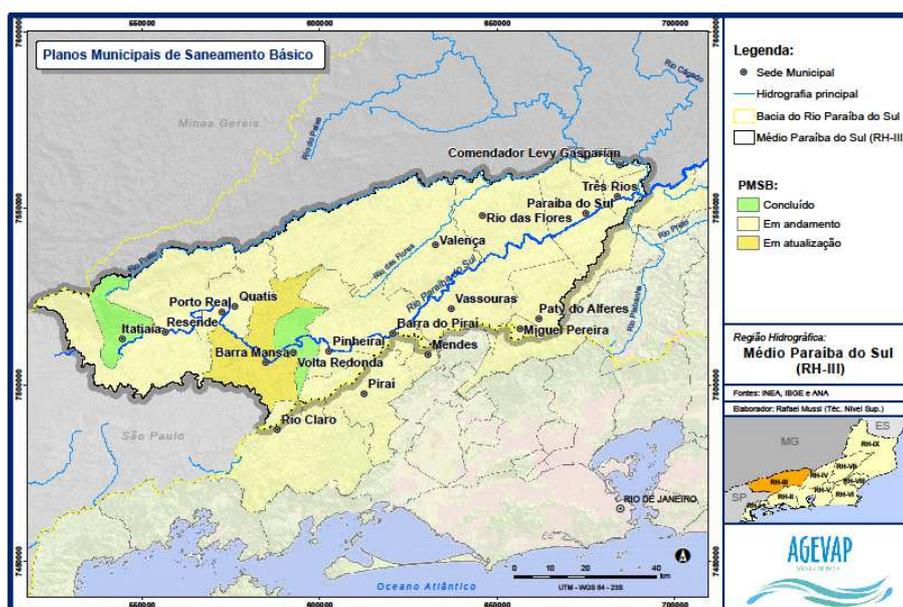


Figura 14. Situação da Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

Fonte: AGEVAP 2014.

Dos 19 municípios, 15 estão recebendo recursos do CEIVAP para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Com esse instrumento em mãos o município poderá planejar os investimentos em saneamento e, conseqüentemente, menos carga orgânica será lançada ao rio, melhorando a qualidade do mesmo. As Figuras 15 e 16 mostra os operadores dos dois sistemas em cada município.

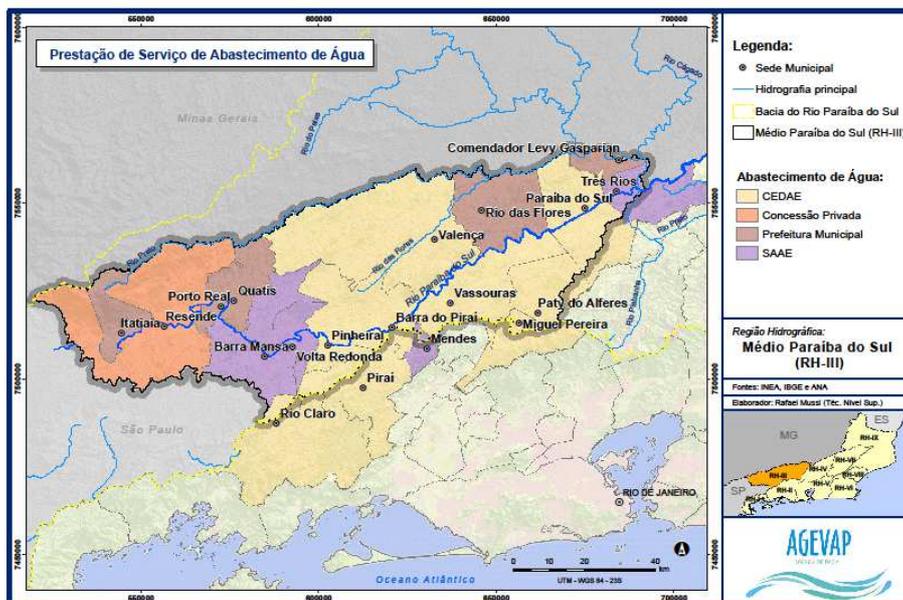


Figura 15. Operadores do sistema de abastecimento de água

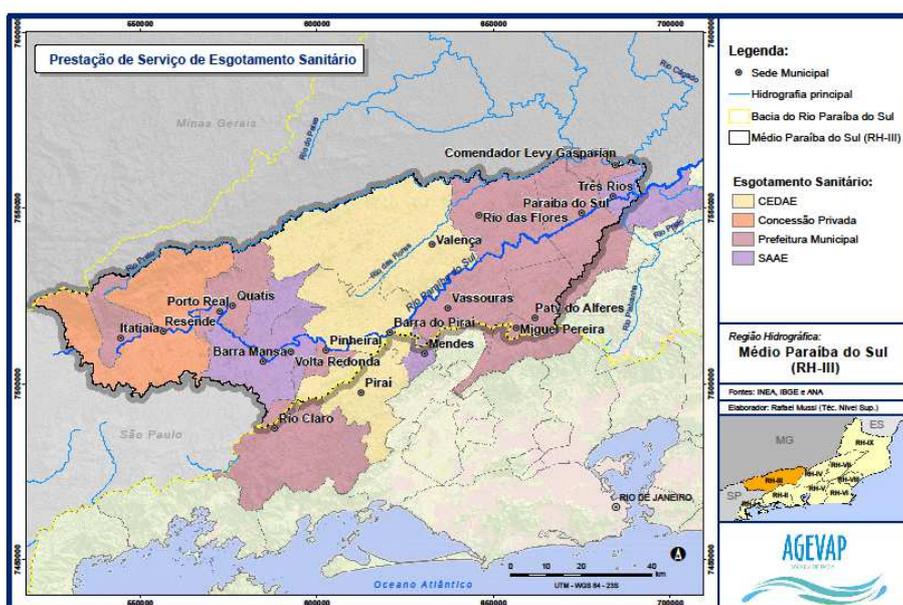


Figura 16. Prestadores de serviço de esgotamento sanitário

6. EVENTOS CRÍTICOS

Os eventos críticos são todos os acontecimentos que impactam ou podem impactar significativamente a bacia hidrográfica, trazendo problemas tanto aos habitantes dessa região quanto à economia local.

Tais eventos podem ser de causa natural ou não, como inundações, deslizamentos, acidentes ambientais, entre outros.

O Ministério da Integração Nacional - Defesa Civil não registrou nenhum reconhecimento de situação de emergência ou estado de calamidade pública considerados como eventos críticos nessa região hidrográfica. A seguir, na Tabela 24, descrevemos possíveis eventos para cada município que compõe a região.

Tabela 24. Possíveis eventos críticos para cada município da Região Hidrográfica III

Município	Eventos
Barra do Pirai	Deslizamentos, enchentes, enxurradas, granizos e incêndios florestais
Barra Mansa	Deslizamentos, enchentes, enxurradas, granizos e vendavais ou tempestades
Comendador Levy Gasparian	Deslizamentos, enchentes, enxurradas, incêndios florestais e vendavais ou tempestades
Itatiaia	Alagamentos, deslizamentos, enchentes, incêndios florestais, tornados e vendavais ou tempestades
Mendes	Alagamentos, deslizamentos, enchentes, enxurradas, vendavais ou tempestades
Miguel Pereira	Alagamentos, deslizamentos, enxurradas, incêndios florestais e vendavais ou tempestades
Paraíba do Sul	Deslizamentos, enchentes, enxurradas, incêndios florestais e vendavais ou tempestades
Paty do Alferes	Alagamentos, deslizamentos, enchentes, enxurradas e granizos
Pinheiral	Alagamentos, deslizamentos, enchentes, granizos e vendavais ou tempestades
Pirai	Deslizamentos, enchentes, enxurradas, erosão linear e vendavais ou tempestades
Porto Real	Deslizamentos, enchentes, estiagens, granizos e vendavais ou tempestades
Quatis	Deslizamentos, enchentes, enxurradas, queda, tombamento ou rolamento de rochas e vendavais ou tempestades
Resende	Alagamentos, deslizamentos, enchentes, enxurradas e incêndios florestais
Rio Claro	Alagamentos, deslizamentos, enchentes, enxurradas e granizos
Rio das Flores	Deslizamentos, enchentes, enxurradas, granizos e incêndios florestais
Três Rios	Alagamentos, deslizamentos, enchentes, queda, tombamento ou rolamento de rochas e vendavais ou tempestades
Valença	Deslizamentos, enchentes, estiagens, granizos, incêndios florestais e pragas vegetais
Vassouras	Alagamentos, corridas de massa, deslizamentos, enxurradas e queda, tombamento ou rolamento de rochas
Volta Redonda	Alagamentos, deslizamentos, enxurradas, granizos e vendavais ou tempestades

Fonte: O Globo – Mapa das ameaças naturais no Rio de Janeiro.

Apesar de não terem sido constatados eventos críticos reconhecidos pela fonte oficial do Ministério da Integração Nacional – Defesa Civil, a quantidade e qualidade da água sofreram os impactos de um ano atípico quanto às condições hidrológicas. A escassez hídrica foi muito debatida durante todo o ano de 2014, preocupando órgãos gestores dos recursos hídricos, políticos, organizações civis e a sociedade de forma geral.

Alguns municípios da Região registraram problemas com a falta d'água. O Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Barra Mansa (SAAE-BM) precisou realizar adaptação do captador de águas da ETA Nova de Barra Mansa tendo em vista que a redução de vazão no rio Paraíba do Sul colocou o abastecimento da população em risco.

Em Barra do Piraí a redução da vazão do Rio Paraíba do Sul em agosto comprometeu o abastecimento de água para cerca de 15 mil pessoas. Esse grupo recebia água somente durante doze horas por dia.

<http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,barra-do-pirai-no-sul-do-rio-ja-sofre-com-falta-de-agua,1542811>

A falta d'água também afetou moradores do distrito Bemposta em Três Rios, que ficaram dias sem abastecimento de água.

<http://g1.globo.com/rj/sul-do-rio-costa-verde/noticia/2014/09/bairro-e-distrito-de-tres-rios-rj-enfrentam-falta-dagua.html>

CONCLUSÃO

Este relatório aponta avanços e fragilidades na Região Hidrográfica III, Médio Paraíba do Sul, que devem ser consideradas pelos gestores, com o intuito de concentrar os esforços em ações que almejem a melhoria da qualidade ambiental da bacia.

O balanço hídrico quantitativo da Região Hidrográfica III aponta que a

Região produz água suficiente para suas demandas. Como fragilidade tem-se a alteração das regras de operação com redução de vazão regularizada, devido à escassez hídrica no ano corrente.

Quanto ao balanço qualitativo, observa-se que os rios principais da Região Hidrográfica possuem comprometimento inferior a 25%. Apenas alguns afluentes menores possuem comprometimento superior a 100%. Isso se deve ao fato de que alguns municípios concentrarem seus lançamentos de efluentes em afluentes ao rio Paraíba do Sul, com vazões de referência pouco expressivas.

Na Região Hidrográfica III há 1.199 usuários cadastrados. No entanto, apenas 22% destes estão regularizados juntos ao órgão outorgante. Portanto, ações de fiscalização devem ser ampliadas na bacia para que ocorra a regularização de um número maior de usuários de recursos hídricos.

A Região Hidrográfica III não possui enquadramento dos corpos de água de domínio estadual, que deverá ser proposto, na forma da lei, pela respectiva Agência de Água e deverá ser discutido e aprovado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica e homologado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHI, após avaliação técnica do órgão competente do Poder Executivo.

O índice de qualidade das águas da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, segundo o INEA, para o ano de 2014 foi entre média (27%) e boa (73%).

O consumo per capita médio da Região Hidrográfica III, segundo informações do SNIS 2012, é de 182,8 L/hab.dia, superior a média nacional de 167,5 L/hab.dia. Ações para diminuição desse valor contribuem para a diminuição da demanda de água.

Ainda com base no SNIS 2012, o índice de coleta de esgoto nos municípios da Região Hidrográfica III é de 69,75% e o índice de esgoto tratado é de 14,36%. Os valores apresentados indicam a necessidade de investimentos nesse setor.

Considerando a necessidade de investimentos em saneamento, a Região Hidrográfica III apresenta indicador positivo, tendo em vista que todos os municípios possuem ou estão elaborando o Plano Municipal de Saneamento Básico. Com esse instrumento em mãos, poderão planejar os investimentos em saneamento e, conseqüentemente, menos carga orgânica será lançada no rio, melhorando a qualidade da água.

Os eventos críticos podem impactar significativamente a bacia, trazendo problemas tanto aos habitantes dessa região quanto à economia local. Apesar de não terem sido constatados eventos críticos reconhecidos pela fonte oficial do Ministério da Integração Nacional – Defesa Civil, a Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul sofreu com os impactos da escassez hídrica que atingiu o rio Paraíba do Sul tendo em vista que este é o principal rio de abastecimento da Região.

Diante da situação da Região Hidrográfica III apontada neste relatório, é importante pensar em projetos de curto, médio e longo prazo, nos quais devam estar incluídas ações de preservação de nascentes, reflorestamento, tratamento adequado de esgoto, destinação correta de resíduos sólidos e, sobretudo, que incentivem o consumo consciente de água, visando à sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COHIDRO, 2014. Diagnóstico do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e Planos de Ação de Recursos Hídricos das Bacias Afluentes.

DEFESA CIVIL/RJ, 2014. **Mapa das ameaças naturais no Rio de Janeiro.**

ESTADÃO. **Barra do Piraí, no sul do Rio, já sofre com falta de água.** Disponível em: <<http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,barra-do-pirai-no-sul-do-rio-ja-sofre-com-falta-de-agua,1542811>> Acessado em: 16/12/2014.

ESTADÃO. **Governos de SP, Rio e Minas firmam acordo sobre transposição da bacia do Paraíba do Sul.** Disponível em: <<http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,governos-de-sp-rio-e-minas-firmam-acordo-sobre-transposicao-da-bacia-do-paraiba-do-sul,1598873>> Acessado em: 16/12/2014.

Fundação COPPETEC, 2014. **Relatório de Diagnóstico - Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, Brasil.

G1. **Bairro e distrito de Três Rios, RJ, enfrentam falta d'água.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/rj/sul-do-rio-costa-verde/noticia/2014/09/bairro-e-distrito-de-tres-rios-rj-enfrentam-falta-dagua.html>> Acessado em: 16/12/2014.

Instituto Estadual do Ambiente - INEA. **Boletim Consolidado de Qualidade das Águas das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro.** Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwe0/mde0/~edisp/inea0014046.pdf>>. Acessado em: 26/11/2014.

Instituto Estadual do Ambiente (INEA). **Boletim de Qualidade das Águas da Região Hidrográfica III – Médio Paraíba do Sul, 2014.** Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/MegaDropDown/Monitoramento/QualidadeDaAgua/aguasInteriores/Qualificaodeguas/RHIII->

MdioParabadoSul1/index.htm&lang=>. Acessado em: 26/11/2014.

Instituto Trata Brasil. **Saneamento no Brasil**. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasil>. Acessado em: 16/12/2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2012**. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Brasília.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Série Histórica**. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, 2010, 2011 e 2012. Brasília.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2014. **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID**. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil - SEDEC, Brasília.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. **Dados sobre IDHM, Indicadores, 1991, 200, 2010**. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/2013/consulta>>. Acesso em: 11/12/2013.