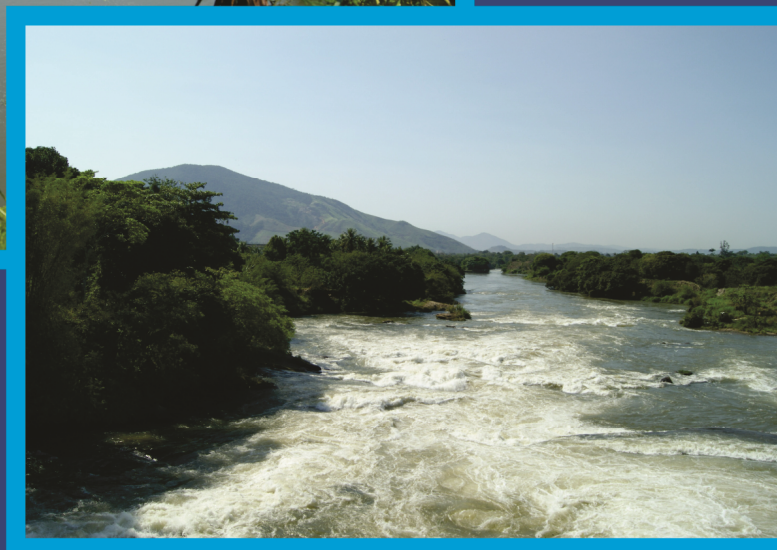


RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO GUANDU

2014



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

Site: www.agevap.org.br

E-mail: agevap@agevap.org.br



COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS GUANDU, DA GUARDA E GUANDU MIRIM

Diretor Geral

Décio Tubbs Filho

Associação Brasileira de Águas Subterrâneas

Diretor Executivo

Júlio César Oliveira Antunes

Nova CEDAE

Diretores

José Gomes Barbosa – LIGHT Energia S.A.

Maurício Ruiz – Instituto Terra de Preservação Ambiental

Gláucia Freitas Sampaio – Secretaria de Estado do Ambiente-RJ

José Anunciação Gonçalves - Prefeitura Municipal de Queimados



**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 Bredariol Canettieri, 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

Mário Patrício Moya Landi e Roberto Dias Feital

Sumário

APRESENTAÇÃO	11
CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA	12
1. BALANÇO QUALI-QUANTITATIVO DOS RECURSOS HÍDRICOS	17
1.1. Balanço Quantitativo	17
1.2. Balanço Qualitativo	18
1.3. Indicadores Quali-quantitativos	19
2. ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS	21
3. CADASTRO DOS USUÁRIOS DE ÁGUA	25
4. OUTORGA	28
5. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	30
5.1. Abastecimento de Água	30
5.2. Tratamento de Efluentes	35
5.3. Informações sobre Planos Municipais de Saneamento Básico e Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	40
6. EVENTOS CRÍTICOS	43
CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

Lista de figuras

Figura 1.	Divisão temática do relatório	11
Figura 2.	Região Hidrográfica Guandu	12
Figura 3.	Região Hidrográfica do Comitê Guandu	14
Figura 4.	Enquadramento Região Hidrográfica II.....	24
Figura 5.	Prestação de Serviço de abastecimento de água na Região Hidrográfica II.....	35
Figura 6.	Prestação de Serviço de esgotamento sanitário na Região Hidrográfica II.....	40

Lista de tabelas

Tabela 1.	População dos municípios inseridos na Bacia	15
Tabela 2.	Balanço hídrico por UHPs de rios estaduais	17
Tabela 3.	Carga lançada e vazão de diluição por UHP	18
Tabela 4.	Relação vazão de consumo e disponibilidade e relação vazão de consumo/diluição e disponibilidade hídrica nas UHPs dos rios estaduais da RH II	19
Tabela 5.	Classificação das águas doces	21
Tabela 6.	Enquadramento atual dos trechos de cursos hídricos da RH Guandu.....	23
Tabela 7.	Finalidades dos usos cadastrados, regularizados ou não, nos corpos d'água da Região Hidrográfica II	26
Tabela 8.	Declarações de usuários de água regularizadas por município e finalidade	27
Tabela 9.	Abastecimento de água nos municípios da RH Guandu	31
Tabela 10.	Tratamento de esgotos domésticos urbanos nos municípios da RH Guandu	37
Tabela 11.	Situação dos municípios quanto à elaboração dos PMSB e dos PMGIRS	41
Tabela 12.	Possíveis eventos críticos nos municípios da RH Guandu	43
Tabela 13.	Eventos críticos ocorridos na RH Guandu entre 2006 e 2014.....	44
Tabela 14.	Eventos críticos ocorridos na RH Guandu por mês entre 2006 e 2014 ...	44
Tabela 15.	Eventos críticos ocorridos na RH Guandu por município entre 2006 e 2014.....	45

Lista de gráficos

Gráfico 1.	Distribuição da população da bacia por município	16
Gráfico 2.	Histórico do índice de atendimento urbano de água nos municípios da Região Hidrográfica II	32
Gráfico 3.	Histórico do índice de perdas na distribuição de água nos municípios da Região Hidrográfica II	33
Gráfico 4.	Histórico do consumo médio per capita de água nos municípios da Região Hidrográfica II	34
Gráfico 5.	Histórico do índice de coleta de esgoto nos municípios da Região Hidrográfica II	38
Gráfico 6.	Histórico do índice de esgoto tratado nos municípios da Região Hidrográfica II	39

APRESENTAÇÃO

De acordo com o Contrato de Gestão INEA nº 03/2010, celebrado entre a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP e o Instituto Estadual do Ambiente – INEA, em 18 de outubro de 2010, com a interveniência do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim - Comitê Guandu, o qual delega à AGEVAP as funções de Agência de Bacia da Região Hidrográfica II – Guandu, é apresentado o Relatório de Situação da Região Hidrográfica do Guandu. Esse relatório consiste em uma das metas a serem cumpridas pela AGEVAP, em atendimento ao Indicador 2A1 (Planejamento e Gestão – Relatório de Situação da Bacia).

O Relatório de Situação da Bacia do Guandu foi elaborado por meio da consolidação das informações disponíveis sobre a situação da bacia e dos recursos hídricos da região, atualizada para o ano de 2014. O 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 da região.

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

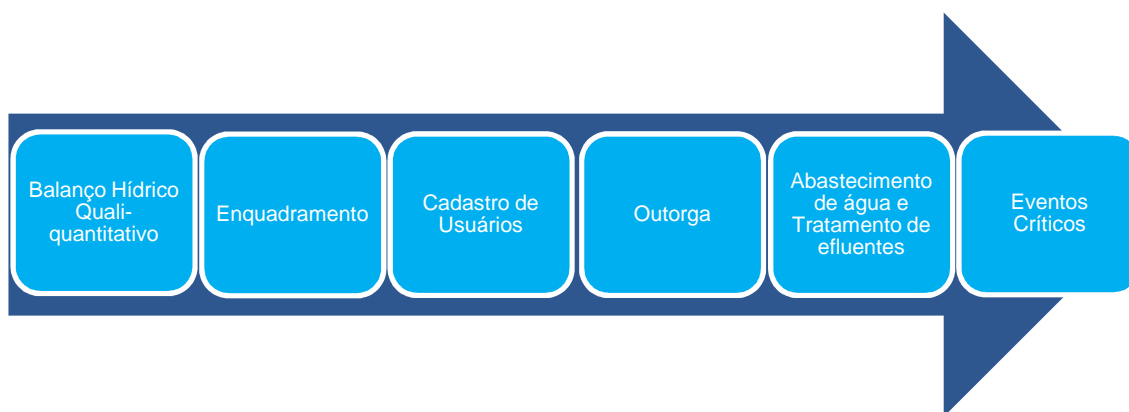


Figura 1 - Divisão temática do relatório

CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA

De acordo a Resolução nº 107 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro - CERHI/RJ, de 22 de maio de 2013, a Região Hidrográfica II – Guandu, compreende as bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda, Guandu-Mirim e demais bacias contribuintes à Baía de Sepetiba, situada a oeste da bacia da Baía de Guanabara, no estado do Rio de Janeiro. Além destas, também está inserida na Região a bacia hidrográfica do rio Piraí, afluente natural do rio Paraíba do Sul, que em função da transposição de suas águas contribui atualmente para o rio Guandu.

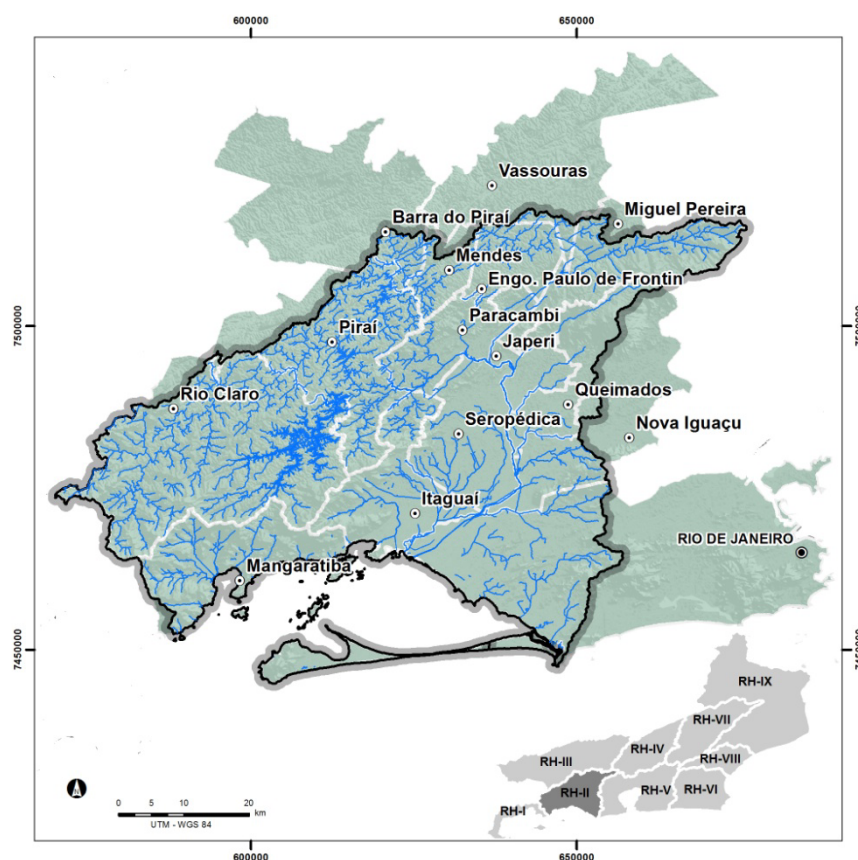


Figura 2 – Região Hidrográfica Guandu

O rio Guandu, principal curso da Baía de Sepetiba, drena uma bacia com área de 1.385 km². É formado pelo ribeirão das Lajes, que passa a se chamar rio Guandu a partir da confluência com o rio Santana, na altitude de 30 m. Seus principais afluentes são os rios dos Macacos, Santana, São Pedro, Poços, Queimados e Ipiranga e seu curso final recebe o nome de canal de São Francisco, cujo percurso total até a foz é de cerca de 48 km.

O rio da Guarda compreende uma área em torno de 346 km² e à direita margeia a bacia

do rio Guandu. Seu principal formador é o Valão dos Bois, cujas nascentes situam-se na vertente nordeste da Serra da Cachoeira, com uma extensão de aproximadamente 35 km e área de drenagem de aproximadamente 131 km². O rio da Guarda inicia-se após a confluência do Valão dos Bois com o rio Piloto, desenvolvendo-se ao longo de cerca de 7 km até a sua foz na Baía de Sepetiba. Seus principais afluentes são os rios Piloto, Cai Tudo e Itaguaí (Ponte Preta), margem direita, e Canal de São Francisco e Agostinho pela margem esquerda.

O rio Guandu Mirim compõe uma área de aproximadamente 190 km², nascendo na serra do Mendanha, com o nome de Guandu-do-Sena, que é formado por várias nascentes, dentre as quais os córregos Fundão, Pescador, Jequitibá, Bico do Padre, Cachoeiras, Piabas e Bananal. Seguindo seu percurso, modifica de nome passando a se chamar rio da Prata do Mendanha até a confluência com o rio Guandu Sapê, quando passa a se chamar Guandu Mirim. Suas águas ingressam ao canal D. Pedro II e, posteriormente, ao canal Guandu, onde deságua na Baía de Sepetiba. O seu curso total apresenta extensão de aproximadamente 40 km. Seus principais afluentes são os rios Guandu do Sapê e Cabenga, margem esquerda, e pela margem direita, os rios Guarajuba, dos Cachorros e Campinho.

A maior singularidade dessa Região Hidrográfica se deve à transposição das águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul para a Bacia do Guandu, das quais dependem a população e indústrias ali situadas e, principalmente, a quase totalidade da região metropolitana do Rio de Janeiro, situada fora dos limites da bacia.

O relevo da Região Hidrográfica - Guandu (RH-II) é composto por montanhas e escarpas da vertente oceânica da serra do mar (domínio serrano) na parte sudoeste e nordeste da bacia, pelos maciços ao longo da faixa costeira na direção Norte-Nordeste (Pedra Branca, Mendanha e Ilha da Marambaia), cujas partes mais elevadas variam entre 200 e 800 m, e pela extensa planície fluvio-marinha (domínio da Baixada), que forma a Baixada de Sepetiba. Na região da Baixada destacam-se as colinas baixas e a extensão da planície fluvial do rio Guandu e do rio da Guarda, com altura inferior de cerca de 60 m (ANA, 2006).

O clima é caracterizado como tropical úmido com temperatura média anual entre 20°C e 27°C e elevados índices pluviométricos, cuja média anual varia de 1000 mm a 2300 mm. O período de precipitação máxima vai de novembro a março e o de mínima de junho a agosto, sendo que o mês de julho é o mais seco, com precipitação média mensal de 50 mm, e janeiro, o mais chuvoso, com média mensal de 300 mm. As temperaturas e

pluviosidades são mais altas nas planícies e nas vertentes da Serra do Mar, nos divisores e no reverso da Serra (região do reservatório de Lajes, municípios de Rio Claro e Pirai) as temperaturas caem e os períodos secos tornam-se maiores.

A vegetação natural da região compreendida pelas bacias dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim consiste das fitofisionomias de floresta ombrófila densa, restinga e manguezal, remanescente do bioma Mata Atlântica.

A RH II – Guandu abrange 15 municípios, sendo 6 integralmente: Engenheiro Paulo de Frontin, Itaguaí, Japeri, Paracambi, Queimados e Seropédica; e 9 parcialmente: Barra do Pirai, Mangaratiba, Mendes, Miguel Pereira, Nova Iguaçu, Pirai, Rio Claro, Rio de Janeiro e Vassouras.

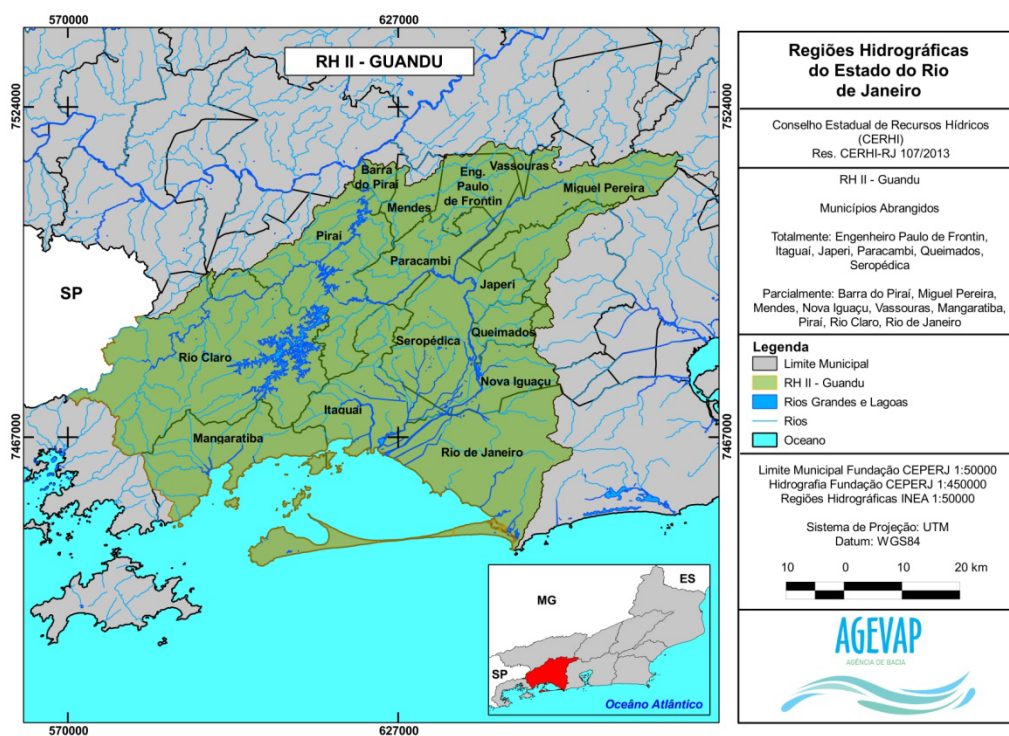


Figura 3 - Região Hidrográfica do Comitê Guandu

As populações dos municípios abrangidos pela região estão discriminadas na tabela 1 e no gráfico 1, apresentados a seguir.

Tabela 1 - População dos municípios inseridos na Bacia

Municípios	Distrito sede na bacia	RH Distrito sede	Ano 2010			Ano 2014 (projeção)
			Urbana	Rural	Total	Total
Barra do Pirai*	Sim	Guandu	45.978	2.821	48.799	49.694
Eng. Paulo de Frontin	Sim	Guandu	9.523	3.714	13.237	13.566
Itaguaí	Sim	Guandu	104.209	4.882	109.091	117.374
Japeri	Sim	Guandu	95.492	0	95.492	99.141
Mangaratiba	Sim	Guandu	32.120	4.336	36.456	40.008
Mendes	Sim	Guandu	17.701	234	17.935	18.086
Miguel Pereira	Não	Médio Paraíba do Sul	21.501	3.141	24.642	24.829
Nova Iguaçu	Não	Baía de Guanabara	787.563	0	787.563	806.177
Paracambi	Sim	Guandu	41.722	5.402	47.124	49.120
Pirai	Sim	Guandu	20.836	5.478	26.314	27.579
Queimados	Sim	Guandu	137.962	0	137.962	142.709
Rio Claro	Sim	Guandu	13.769	3.656	17.425	17.768
Rio de Janeiro**	Sim	Baía de Guanabara	1.093.437	0	1.093.437	1.116.486
Seropédica	Sim	Guandu	64.285	13.901	78.186	82.090
Vassouras	Não	Médio Paraíba do Sul	23.199	11.211	34.410	35.275
Total			2.509.297	58.776	2.568.073	2.639.902

*Barra do Pirai 50% da população urbana na RH – II e 50% na RH – III (Fonte: SEA, 2014)

** O Rio de Janeiro possui 17,3% da população urbana na RH – II e 82,7% na RH – V (Fonte: SEA, 2014)
Fonte: IBGE, 2014

A população total dos municípios compreendidos pela Região Hidrográfica II – Guandu em 2010 era de 2.568.073 habitantes, em 2014 a previsão do IBGE é de 2.639.902 habitantes, conforme tabela 1. Destes, cerca de 97% encontra-se em área urbana e apenas 3% em área rural. Os municípios que possuem maiores populações inseridas na Região Hidrográfica em ordem decrescente são: Rio de Janeiro e Nova Iguaçu. Na faixa de até 50.000 habitantes são 9 municípios na bacia, nas faixas de 50.001 a 100.000 e 100.001 a 250.000 habitantes são 2 municípios em cada uma, e nas faixas de 500.001 a 1.000.000 e acima de 1.000.000 observa-se um município para cada faixa, essa informação pode ser observada no Gráfico 1.

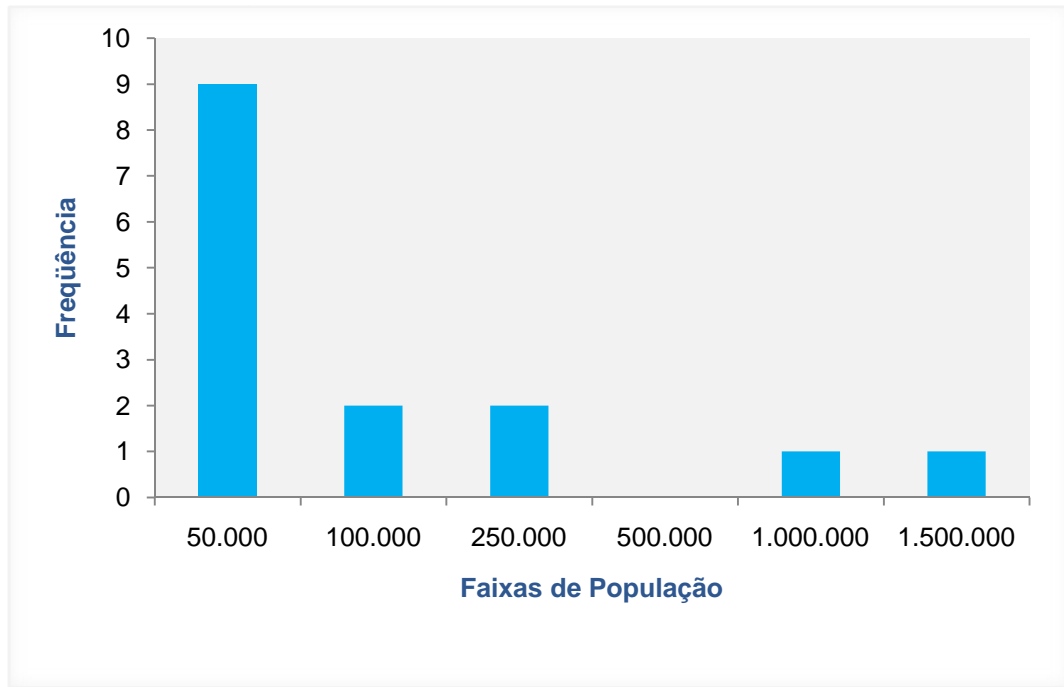


Gráfico 1- Distribuição da população da bacia por município

1. BALANÇO QUALI-QUANTITATIVO DOS RECURSOS HÍDRICOS

1.1 Balanço Quantitativo

O balanço hídrico quantitativo é computado através da diferença entre a disponibilidade hídrica e o somatório das demandas das diversas finalidades presentes na bacia.

A disponibilidade é calculada através de equações de regionalização que estimam vazões de referência em trechos da bacia. No estado do Rio de Janeiro é utilizado como vazão de referência a Q_{95} (vazão com permanência em 95% do tempo).

O consumo é calculado tendo como base as outorgas emitidas, os usuários cadastrados e estimativas de consumo por finalidade de uso da água.

No Plano Estadual de Recursos Hídricos, contratado pelo INEA, é apresentado o balanço hídrico qualitativo da Região Hidrográfica II. Para essa análise foi realizada divisão da Região Hidrográfica II em unidades hidrológicas de planejamento (UHP).

Na tabela 2 são apresentadas as disponibilidades hídricas, o consumo total e por setor usuário e o balanço hídrico nas UHPs da Região Hidrográfica II.

Tabela 2 - Balanço hídrico por UHPs de rios estaduais

UHP	Nome	$Q_{95\%}$ (m^3/s)	Consumos (m^3/s)					Balanço Hídrico (m^3/s)	
			Abastecimento Humano	Indústria	Mineração	Agricultura	Criação Animal		Total
II-b	Rio Pirai	6,7	0,0259	0,0012	0,0003	-	0,0152	0,0426	6,7
II-c	Foz Rio Pirai - Rio Sacra Família	1,0	0,0453	0,0023	-	-	0,0046	0,0522	0,9
II-d	Reservatório de Lajes	16,5	5,5000	-	-	-	0,0113	5,5113	11,00
II-e	Rio Guandu	129,3	41,0529	29,0565	0,0032	0,0053	0,0171	95,1351	34,2
II-f	Rio Litorâneos	3,4	0,0232	-0,9000	-	0,0019	0,0045	-0,8704	4,2
II-g	Rio da Guarda	3,0	-0,5373	-0,0628	0,0770	0,0033	0,0062	-0,5135	3,5
II-h	Rio Guandu-Mirim e Rios Litorâneos	4,2	-4,3046	-0,3945	-	0,0140	0,0044	-4,6807	8,9

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (SEA, 2014).

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 de efluentes ou geradas a partir de efluentes lançados *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 comparada 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. Valores superiores a 100% indicam que o rio não possui capacidade para diluir a carga lançada.

A tabela 3 apresenta as cargas remanescentes e vazões de diluição em cada UHP.

Tabela 3 – Carga lançada e vazão de diluição por UHP

UHP	$Q_{95\%}$ (m ³ /s)	Nome	DBO Lançado por UHP (Kg/dia)	Vazão diluição (m ³ /s)	Vazão de diluição/ Disponibilidade (%)
II - b	6,7	Rio Pirai	1.804,54	3,34	49,85
II - c	1	Foz Rio Pirai - Rio Sacra Família	3.421,38	6,34	634,00
II - d	16,5	Reservatório de Lajes	-	-	-
II - e	129,3	Rio Guandu	3.936,54	7,29	5,64
II - f	3,4	Rios Litorâneos	1.734,48	3,21	94,41
II - g	3	Rio da Guarda	9.098,68	16,85	561,67
II - h	4,2	Rio Guandu-Mirim e Rios Litorâneos	57.038,06	105,63	2.515,00

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (INEA, 2014).

Observa-se que três das sete UHPs possuem valores superiores a 100% quando comparada a vazão de diluição com a disponibilidade, e uma está próxima a 100%. Assim, pode-se aferir que a qualidade desses rios está comprometida devido ao lançamento de carga orgânica nos mesmos. Cabe ressaltar, que a principal fonte de carga orgânica é o lançamento de esgoto doméstico nos corpos hídricos.

1.3 Indicadores Quali-quantitativos

Para análise do nível de garantia hídrica nas UHPs foi necessário aplicar indicadores que permitissem avaliar a proporção do consumo quantitativo e qualitativo frente à disponibilidade hídrica. Assim, foram aplicados dois indicadores; o primeiro relaciona as vazões efetivamente consumidas e a disponibilidade e o segundo relaciona, além das vazões suprimidas, a vazão necessária para diluição das cargas remanescentes de DBO e a disponibilidade.

A tabela 4 apresenta o cálculo dos indicadores para as UHPs.

Tabela 4 - Relação vazão de consumo e disponibilidade e relação vazão de consumo/diluição e disponibilidade hídrica nas UHPs dos rios da Região Hidrográfica II

UHP	Nome	Q _{95%} (m ³ /s)	Vazão de Consumo Total (m ³ /s)	Vazão de Diluição (m ³ /s)	Vazão de consumo/ Disponibilidade (%)	Vazão de consumo_diluição / Disponibilidade (%)
II-b	Rio Piraí	6,70	0,04	3,34	0,60	50,30
II-c	Foz Rio Piraí - Rio Sacra Família	1,00	0,052	6,34	5,20	638,80
II-d	Reservatório de Lajes	16,50	5,51	-	33,40	33,40
II-e	Rio Guandu	129,30	95,14	7,29	73,60	79,20
II-f	Rio Litorâneos	3,40	-0,87	3,21	-25,80	75,60
II-g	Rio da Guarda	3,00	-0,51	16,85	-16,90	475,10
II-h	Rio Guandu-Mirim e Rios Litorâneos	4,20	-4,68	105,63	-111,20	1.188,20

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro – PERHI/RJ (SEA, 2014).

Os valores negativos observados na tabela 4, referentes ao indicador consumo/disponibilidade, mostram que essas UHPs são receptoras de água provenientes de outra bacia. Ou seja, o somatório das vazões de retorno é superior às captações na UHP, portanto, houve aumento da disponibilidade hídrica devido à importação de água. Isso ocorre nas UHPs onde estão localizados os municípios que recebem água do Sistema Guandu/Lajes/Acari.

Os resultados desse indicador mostram que a situação mais crítica ocorre no rio Guandu, com o comprometimento de 73,6% da vazão disponível. Vale ressaltar que nesse resultado não estão incluídas ampliações previstas e em execução para o Sistema Guandu, que já opera com déficit, de acordo com o PERHI (SEA, 2014).

Com relação ao indicador que relaciona vazões de consumo e diluição com a

disponibilidade hídrica, os resultados mostram situação crítica na UHP Foz Rio Pirai - Rio Sacra Família (II-c).

Por fim, cabe destacar que no cálculo desse último indicador as vazões de consumo, quando negativas, foram somadas à disponibilidade hídrica da UHP, uma vez que representam um acréscimo de vazão no local.

2. 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.

O enquadramento dos corpos d'água deve obedecer aos parâmetros descritos nas Resoluções nº 357/2005 e nº 430/2011 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Atualmente são cinco as classes de uso das águas doces estabelecidas por estas resoluções, sendo a mais restritiva a Classe Especial, destinada 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 5.

Tabela 5 – 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 CONAMA nº 357/2005 (Brasil, 2005).

A aprovação da classe de enquadramento de um determinado trecho de curso d'água deve ser fruto de um pacto social a ser estabelecido no âmbito do Comitê de Bacia, e compete à sua respectiva Agência de Bacia propor o enquadramento, pautado em

estudos técnicos específicos, tais como: análise das demandas atuais e futuras de água na região, estudo da capacidade de autodepuração dos corpos d'água e estudo da dispersão de poluentes através de simulações (modelagem matemática). No estado do Rio de Janeiro, a proposta de enquadramento deverá ser avaliada pelo órgão ambiental competente do Poder Executivo, e após a aprovação no Comitê, deverá ser homologada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

As Resoluções CONAMA estabelecem ainda que, enquanto não for aprovado o enquadramento de um determinado trecho de um corpo hídrico de águas doces, este será considerado Classe 2 e de águas salobras, Classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

O Plano Estratégico de Recursos Hídricos do Guandu - PERH (ANA, 2007), com base no diagnóstico e prognóstico dos usos do solo e da água, efetuou a proposta de enquadramento para os corpos hídricos das bacias dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim. A proposta engloba cinco rios destas bacias, sendo estes Poços, Queimados, Ipiranga, Cabuçu e Macacos.

Para a elaboração da proposta de enquadramento do PERH foram selecionados os parâmetros considerados mais críticos da bacia: Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Coliformes Fecais (CF) e Fósforo (P). Esses parâmetros foram simulados em alguns trechos principais: rios dos Poços, Queimados, Ipiranga, Cabuçu e dos Macacos.

Em novembro de 2013, após um longo período de debates e análises, o INEA, por meio da Nota Técnica nº 02/2013/DIGAT, apresentou parecer sobre a Proposta de Enquadramento descrita no PERH – Guandu, validando a proposta para os trechos cujos usos preponderantes são o abastecimento público e a preservação de ambientes aquáticos em unidades de conservação, tendo em vista as fragilidades apontadas no processo de modelagem hidrológica e a dificuldade de definir metas intermediárias factíveis e os custos de implementação das ações para o alcance das classes pretendidas.

Dessa forma, foram enquadrados 24 trechos e para os demais trechos, manteve-se o enquadramento definido pelo Art. 42 da Resolução CONAMA nº 357 (Classe 2), até que seja possível dispor de uma melhor base de dados que subsidie uma análise técnica mais robusta e confiável para a proposição de programas e metas intermediárias.

O Comitê Guandu aprovou o enquadramento proposto pela Nota Técnica do INEA através da Resolução nº 107/2014. Seguindo o trâmite de aprovação, o CERHI-RJ homologou a proposta através da Resolução nº 127/2014. Os trechos estão listados na tabela 6.

Tabela 6 - Enquadramento atual dos trechos de cursos hídricos da RH Guandu (continua)

Bacia	Corpo Hídrico	Trecho	Classe	Aprovação CBH Guandu
Reservatório de Lajes	Reservatório de Lajes	Braços e afluentes de 1ª, 2ª e 3ª ordem do corpo principal	Especial	APROVADO
		Corpo principal (saída do canal de Tocos até a barragem)	Classe 1	APROVADO
Ribeirão das Lajes (Reservatório de Lajes - confl. Rio Macaco)	Ribeirão das Lajes	Barragem de Lajes - Confluência com o rio Macaco	Classe 2	APROVADO
	Rio Cacaria	Da nascente até a foz no Ribeirão das Lajes	Classe 1	APROVADO
	Rio da Prata	Da nascente até a foz no Ribeirão das Lajes	Classe 1	APROVADO
	Rio da Onça	Da nascente até a foz no Ribeirão das Lajes	Classe 1	APROVADO
	Córrego dos Macacos	Da nascente até a foz no Ribeirão das Lajes	Classe 1	APROVADO
	Afluentes de 1ª ordem	Da nascente até a foz no Ribeirão das Lajes	Classe 1	APROVADO
Rio Macaco	Rio Macaco	Da nascente até a foz	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA
	Rio São Lourenço	Da nascente até a foz do rio Macaco	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA
	Rio Retiro	Da nascente até a foz do rio Macaco	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA
	Rio Palmeiras	Da nascente até a foz do rio Macaco	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA
	Rio Sabugo	Da nascente até a foz do rio Macaco	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA
	Rio Guarajuba	Da nascente até a foz do rio Macaco	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA
Rio Santana	Rio Santana	Da nascente até confl. rio São João da Barra e afluentes	Classe 1	APROVADO
	Rio Falcão	Da nascente até a foz do rio Santana	Classe 1	APROVADO
	Rio Vera Cruz	Da nascente até a foz do rio Santana	Classe 1	APROVADO
	Rio Santana	Da confl. rio São João da Barra até a foz	Classe 2	APROVADO
	Rio São João da Barra	Da nascente até a foz do rio Santana	Classe 2	APROVADO
	Rio Santa Branca	Da nascente até a foz do rio Santana	Classe 2	APROVADO
	Rio Cachoeirão	Da nascente até a foz do rio Santana	Classe 2	APROVADO
	Córrego João Correia	Da nascente até a foz do rio Santana	Classe 2	APROVADO
Rio São Pedro	Canal Paes Leme	Da nascente até a foz do rio Santana	Classe 2	APROVADO
	Rio São Pedro	Da nascente até limite da reserva do Tinguá e afluentes	Especial	APROVADO
	Rio São Pedro	Jusante limite reserva Tinguá até a foz	Classe 2	APROVADO
Rio Queimados	Rio Queimados	Da nascente até a foz	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA
	Rio Sarapo	Da nascente até a foz no rio Queimados	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA

Tabela 6 - Enquadramento atual dos trechos de cursos hídricos da RH Guandu

Bacia	Corpo Hídrico	Trecho	Classe	Aprovação CBH Guandu
Rio dos Poços	Rio D'ouro	Da nascente até limite da reserva Tinguá	Especial	APROVADO
	Rio Santo Antônio	Da nascente até limite da reserva Tinguá	Especial	APROVADO
	Rio D'ouro	Do limite da reserva do Tinguá à foz	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA
	Rio Santo Antônio	Do limite da reserva do Tinguá à foz	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA
	Rio dos Poços	Da confluência dos rios D'ouro e S. Antônio até a foz na lagoa do Guandu	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA
Rio Ipiranga	Rio Cabuçu	Da nascente até o limite da APA Gericinó-Mendanha	Classe 1	APROVADO
	Rio Ipiranga	Da nascente até a foz	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA
Rio Guandu	Rio Guandu	Da foz do rio Macaco até a travessia da antiga Rio-Santos	Classe 2	APROVADO
	Rio Guandu	Da travessia da antiga Rio-Santos até a foz	Classe 1 salobra	RESOLUÇÃO CONAMA
Rio da Guarda	Rio da Guarda	De jusante da confluência com o rio Meio Dia até a foz	Classe 1 salobra	RESOLUÇÃO CONAMA
Rio Guandu Mirim	Rio Guandu do Sapê	Da nascente até o limite da APA Gericinó-Mendanha	Classe 1	APROVADO
	Rio Guandu do Sapê	De jusante do limite da APA Gericinó-Mendanha até a foz	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA
	Rio Capenga	Da travessia da antiga Rio-Santos até a foz	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA
	Rio Guandu Mirim	Da foz do rio Guandu do Sapê até 5 km a montante da foz	Classe 2	RESOLUÇÃO CONAMA
	Rio Guandu Mirim	De 5 km a montante da foz até a foz	Classe 1 salobra	RESOLUÇÃO CONAMA

Na Figura 4 é apresentado através de cores o enquadramento dos trechos na Região Hidrográfica II.

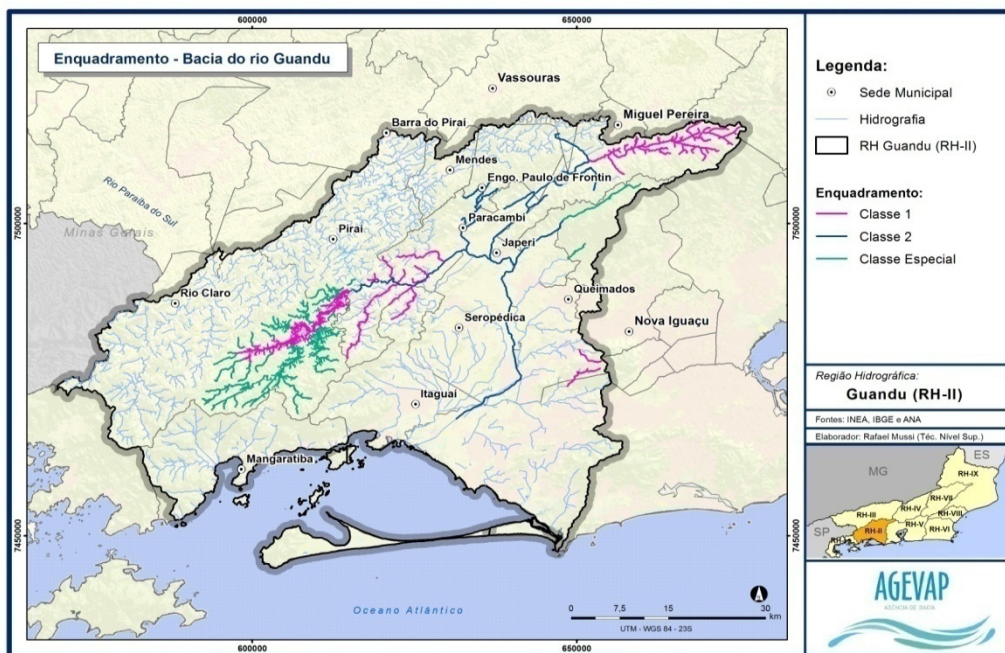


Figura 4 - Enquadramento Região Hidrográfica II

3. 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 Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH foi desenvolvido, em 2003, pela Agência Nacional de Águas, 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 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 Guandu tem 451 empreendimentos cadastrados, sendo que deste total, 169 já tiveram suas declarações aprovadas pelo órgão gestor, com isso receberam o código CNARH. Os demais se cadastraram de forma espontânea, por diversas motivações, mas ainda não iniciaram o processo de regularização do uso da água. Os empreendimentos com código CNARH incluem usos insignificantes e significantes. A tabela 7 apresenta, ainda, as finalidades dos usos cadastrados nos corpos d'água da Região Hidrográfica II - Guandu.

Tabela 7 – Finalidades dos usos cadastrados, regularizados ou não, nos corpos d'água da Região Hidrográfica II

Finalidade	Declarações	Declarações Regularizadas	% Regularização
Abastecimento Público	15	13	86,7%
Aquicultura	9	0	0,0%
Criação Animal	18	1	5,6%
Esgotamento Sanitário	5	2	40,0%
Indústria	44	22	50,0%
Irrigação	30	2	6,7%
Mineração	75	9	12,0%
Outro	250	117	46,8%
Termoelétrica	5	3	60,0%
TOTAL	451	169	37,5%

Fonte: Planilha de declarações de usuários na Região Hidrográfica II (INEA, 2014)

A maior porcentagem de declarações regularizadas corresponde à finalidade de abastecimento público, contendo apenas 2 das 15 declarações não regularizadas. Destas duas declarações, uma corresponde ao abastecimento de um condomínio particular em Mangaratiba e outro à Prefeitura Municipal de Mendes. A finalidade de uso com menor porcentagem de regularização corresponde à aquicultura, não tendo nenhuma declaração regularizada.

Na tabela 8, as declarações regularizadas são apresentadas por município e por finalidade de uso.

Tabela 8 - Declarações de usuários de água regularizadas por município e finalidade

Município de Localização da Interferência	Finalidade								Total geral
	Abastecimento Público	Criação Animal	Esgotamento Sanitário	Indústria	Irrigação	Mineração	Outro	Termoelétrica	
Engenheiro Paulo de Frontin	1	0	0	1	1	0	2	0	5
Itaguaí	1	0	0	4	1	1	36	0	43
Japeri	2	0	0	1	0	1	8	0	12
Mangaratiba	2	0	0	1	0	0	12	0	15
Miguel Pereira	2	0	0	2	0	2	0	0	6
Paracambi	1	0	0	2	0	1	5	1	10
Piraí	2	0	1	1	0	0	4	0	8
Queimados	0	0	1	4	0	0	15	0	20
Rio Claro	2	0	0	0	0	1	1	0	4
Seropédica	0	1	0	6	0	3	34	2	46
Total	13	1	2	22	2	9	117	3	169

Fonte: Planilha de cadastro de usuários na Região Hidrográfica II (INEA, 2014)

Observa-se que há mais declarações regularizadas nos municípios de Itaguaí e Seropédica, com 43 e 46 declarações, respectivamente.

As finalidades que mais se destacam são: Outros, Indústrias e Abastecimento Público. É importante salientar que a categoria Outros abrange uma série de atividades, a mensuração destas se torna difícil pela indefinição da categoria.

Dos usos regularizados, 114 receberam a Outorga de Usos dos Recursos Hídricos e 55 receberam a declaração de uso insignificante. Segundo a legislação, são cobrados pelo uso da água aqueles usuários que possuem Outorga, portanto, na Região Hidrográfica II, 114 usuários são cobrados anualmente.

4. 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.

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.

Usos que dependem de Outorga:

- Derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo d'água, para consumo;
- Extração de água de aquíferos;
- Lançamento de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, em corpo d'água com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- Aproveitamento de potenciais hidrelétricos;
- Outros usos que alterem o regime, quantidade ou qualidade da água existente em um corpo hídrico.

Usos que independem de Outorga:

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

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

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

Observação 3: A outorga para fins industriais somente será concedida se a captação em cursos d'água se fizer a jusante do ponto de lançamento dos efluentes líquidos da própria instalação.

5. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.1 Abastecimento de água

Para a avaliação do abastecimento de água nos municípios inseridos na Região Hidrográfica II – Guandu foi utilizado como fonte de dados o Diagnóstico do Serviço de Água e Esgoto do Ministério das Cidades com informações do ano de 2012.

Este Diagnóstico é realizado a partir de informações autodeclaradas pelos municípios ou por suas concessionárias.

Na tabela 9 são apresentadas informações sobre o abastecimento de água nos municípios.

Com base nesses dados, pode-se observar que na Região Hidrográfica do Guandu, a média do índice de atendimento urbano era de 83,68%, em 2012, sendo que cinco dos 15 municípios estavam próximos à universalização do serviço de abastecimento, com índices de atendimento total superior a 90%. O município de Engenheiro Paulo de Frontin foi o que apresentou o menor índice de atendimento com 50,5% e Miguel Pereira o maior com 99,9%.

Para abastecimento da população destes municípios foram tratados 1.202.598.730 m³ de água em 2012, sendo aproximadamente 83% tratado em Estações de Tratamento de Água (ETAs) e cerca de 17% por simples desinfecção. Do montante de água tratada, foram consumidos apenas 769.556.060 m³ naquele ano.

Tabela 9 – Abastecimento de água nos municípios da RH Guandu

Município	Água Produzida (1000m³/ano)	Água Tratada (1000m³/ano)			Água Distribuída no Município (1000m³/ano)	Água Consumida no Município (1000m³/ano)	Índice de Atendimento Total de Água (%)	Índice de Atendimento Urbano de Água (%)	Consumo Médio per Capita de Água (L/hab./dia)	Índice de Perdas na Distribuição (%)
		ETA	Simples Desinfecção	Total						
Barra do Pirai	7.156,58	7.156,58	0	7.156,58	7.156,58	4.195,91	89,71	92,50	134,20	41,37
	690	690	0	690	690	531	5,23	5,20	376,40	23,04
Engenheiro Paulo de Frontin	729	729	0	729	729	476	50,53	50,50	192,49	18,07
Itaguaí	10.626	0	10.626,00	10.626	10.626	7.014	86,93	86,90	197,32	30,52
Japeri	9.268	0	9.268	9.268	9.268	4.273	74,88	74,90	161,63	51,47
Mangaratiba	3.469	0	3.469	3.469	3.469	2.860	89,26	89,30	232,73	13,23
Mendes	2.956,95	2.406,15	235	2.641,15	2.956,95	2.406,15	98,58	95,60	371,00	18,63
Miguel Pereira	4.345	4.345	0	4.345	4.345	1.547	99,94	99,90	171,91	63,33
Nova Iguaçu	98.044	68.527	29.517	98.044	98.044	65.433	93,97	95,00	238,69	29,75
Paracambi	3.346	0	3.346	3.346	3.346	2.543	73,24	73,20	199,39	20,01
Pirai	3.628	3.486	142	3.628	3.628	1.998	99,78	99,80	204,61	42,04
Queimados	13.429	6.403	7.026	13.429	13.429	8.899	83,17	83,20	209,90	30,25
Rio Claro	943	943	0	943	943	754	62,40	62,40	188,04	17,42
Rio de Janeiro	1.034.288	895.841	138.447	1.034.288	1.034.288	660.085	91,14	91,10	312,17	32,82
Seropédica	6.483	0	6.483	6.483	6.483	4.462	69,20	69,20	222,37	27,55
Vassouras	3.534	3.358	155	3.513	3.534	2.079	86,60	86,60	193,88	39,63
Total	1.202.935,53	993.884,73	208.714,00	1.202.598,73	1.202.935,53					

É importante observar que as informações apresentadas não refletem a exata realidade da Região Hidrográfica do Guandu, tendo em vista que os dados disponíveis para análise correspondem à situação da totalidade dos municípios inseridos na bacia e, no entanto nove dos 15 municípios tem somente parte do seu território inserido na bacia, incluindo o Rio de Janeiro que é o município mais populoso.

Ao avaliar o histórico do índice de atendimento urbano de água, entre os anos de 2010 a 2012, observa-se o aumento de aproximadamente 3%, conforme gráfico 2. Os valores médios de atendimento para os municípios da Região Hidrográfica II são 80,27%, 82,13% e 83,68%, respectivamente para os anos de 2010, 2011 e 2012.

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

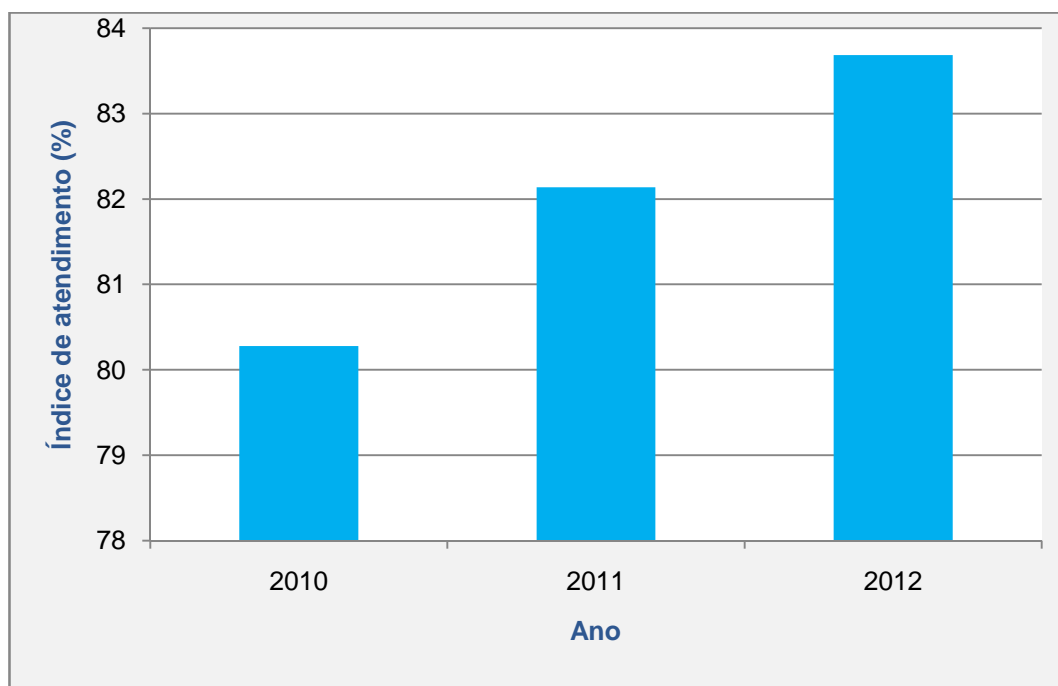


Gráfico 2 - Histórico do índice de atendimento urbano de água nos municípios da Região Hidrográfica II

Quanto ao índice de perdas na distribuição, para o período de 2010 a 2012, observa-se a diminuição dos valores em aproximadamente 5%, gráfico 3. No ano de 2010 o índice era de 36,13%, em 2011, 33,81% e em 2012, 31,12%. O valor para o ano de 2012 encontra-se inferior a média nacional que é de 36,9%.

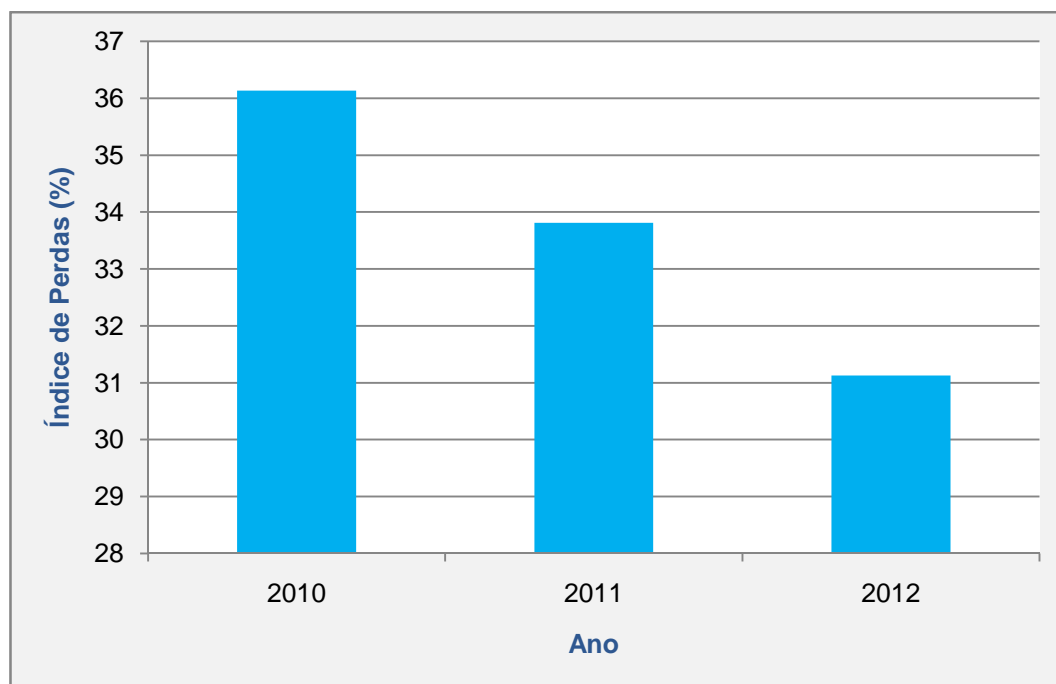


Gráfico 3 - Histórico do índice de perdas na distribuição de água nos municípios da Região Hidrográfica II

A média ponderada dos valores referentes ao consumo médio per capita para os municípios da Região Hidrográfica II, diferente dos indicadores expostos anteriormente, aumentaram do ano de 2010 para o ano de 2012. Em 2010, o valor médio para a RH II era de 283 L/hab.dia, em 2011 esse número foi mantido, mas em 2012 houve aumento para 294 L/hab.dia. Esses números são superiores a média nacional que é de 167,5 L/hab.dia.

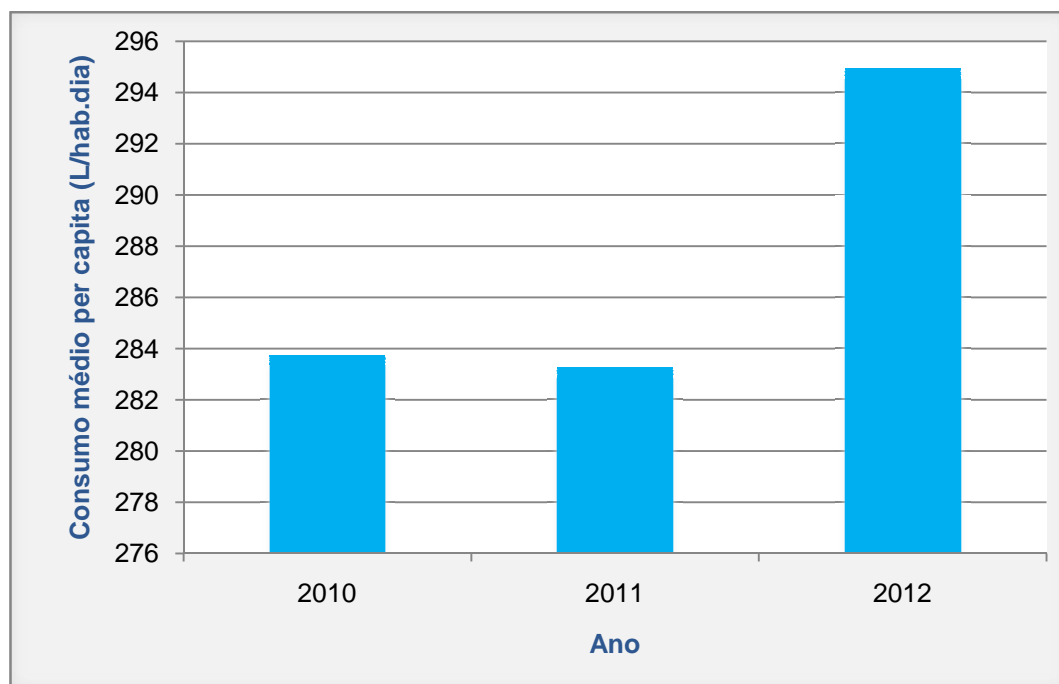


Gráfico 4 – Histórico do consumo médio per capita de água nos municípios da Região Hidrográfica II

Segundo o Diagnóstico de Prestação de Serviços do INEA, a operação do sistema de abastecimento de água é distribuída da seguinte forma: Mendes é operado pelo SAAE e os demais municípios têm o serviço operado pela Companhia Estadual de Águas e Esgoto – CEDAE, conforme pode ser visualizado na Figura 5.

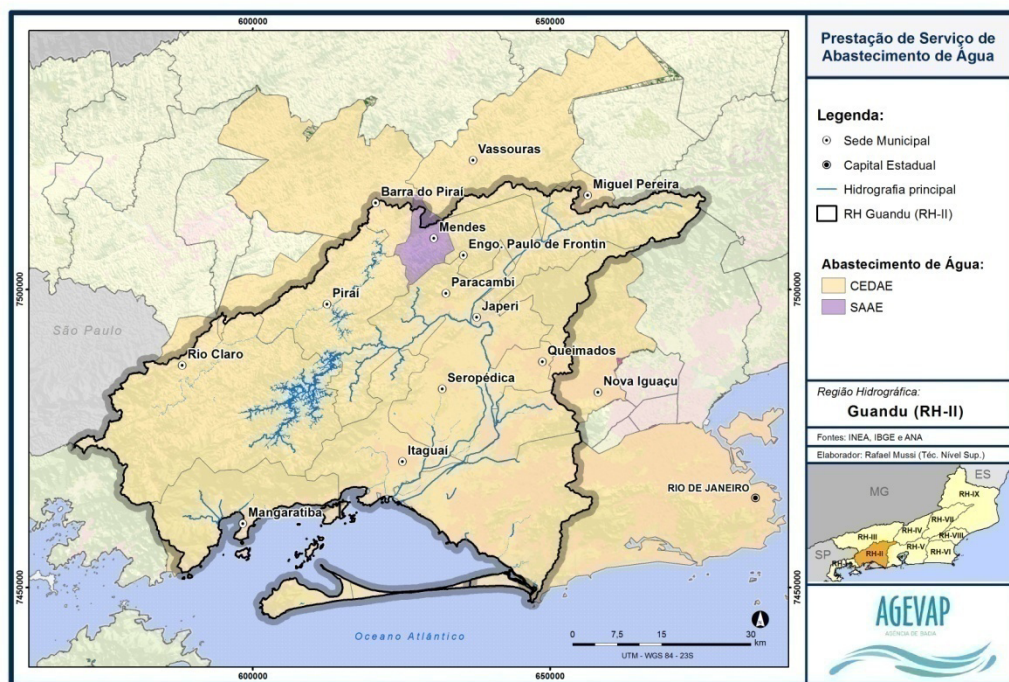


Figura 5 – Prestação de Serviço de abastecimento de água na Região Hidrográfica II

5.2 Tratamento de efluentes

A coleta e o tratamento de efluentes é um serviço essencial à qualidade de vida e ao desenvolvimento econômico-social das comunidades, tendo, ainda, grande impacto na disponibilidade de água na bacia. O lançamento de efluentes sem tratamento nos corpos hídricos é uma das principais causas da deterioração 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 5.234/2008 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.

Segundo os dados do SNIS, ao todo foram coletados 452.839,100m³ de esgoto em 2012 nos municípios da RH Guandu, correspondendo à cerca de 58,8% da água consumida naquele ano. Do montante de esgoto coletado, 73,1% recebe alguma forma de tratamento, o que totaliza 330.909,800m³ de esgoto tratado. Considerando o volume de água consumida, apenas 43% do esgoto dos municípios recebeu tratamento, estando, portanto, ainda muito aquém dos 80%

previstos pela legislação. Dos 15 municípios da região, através da informação do Ministério das Cidades, pode-se constatar que apenas cinco municípios possuem algum tipo de tratamento de efluentes.

É importante observar que as informações apresentadas não refletem a exata realidade da Bacia do Guandu, tendo em vista que os dados disponíveis para análise correspondem à situação da totalidade dos municípios inseridos na bacia e, no entanto nove dos 15 municípios tem somente parte do seu território inserido na bacia, incluindo o Rio de Janeiro que é o município mais populoso.

Tabela 10 – Tratamento de esgotos domésticos urbanos nos municípios da RH Guandu

Município	Água consumida no município (1.000m ³ /ano) (AG010)	Volume de esgoto coletado (1.000m ³ /ano) (ES005)	Volume de esgoto tratado (1.000m ³ /ano) (ES006)	Índice de coleta de esgoto (%) (IN015)	Índice de tratamento de esgoto coletado (%) (IN016)	Índice total de tratamento de esgoto (%) (IN046)	Índice de atendimento total de esgoto (%) (IN056)	Índice de atendimento urbano de esgoto (%) (IN024)
Barra do Piraí	4.195,91	3.356,73	0	80	0	0	82,24	84,76
Engenheiro Paulo de Frontin	476	-	-	-	-	-	-	-
Itaguaí	7.014	2.383	0	33,97	0	0	39,1	40,93
Japeri	4.273	1.200	0	-	0	-	37,24	37,24
Mangaratiba	2.860	312	0	10,91	0	0	13,3	15,09
Mendes	2.406,15	438,08	0	18,21	0	0	19,58	19,84
Miguel Pereira	1.547	428,05	428,05	-	100	-	40,8	46,76
Nova Iguaçu	65.433	23.471	245	35,87	1,04	0,37	45,08	45,58
Paracambi	2.543	823	0	32,36	0	0	31,83	35,95
Piraí	1.998	574	0	28,73	0	0	36,18	45,7
Queimados	8.899	3.326	0	37,37	0	0	41,05	41,05
Rio Claro	754	-	-	-	-	-	-	-
Rio de Janeiro	-	393.383	326.334	59,6	82,96	49,44	64,54	64,54
	660.085	21.415,20	3.823,72	-	17,86	-	13,7	13,7
Seropédica	4.462	1.571	0	35,21	0	0	32,44	39,46
Vassouras	2.079	158	79	-	50	-	3,44	5,11
TOTAL	769.025,06	452.839,06	330.909,77					

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto para o ano de 2012 (Ministério das Cidades, 2014)

Ao avaliar o histórico do índice de coleta de esgoto na área urbana, entre os anos de 2010 a 2012, observa-se uma diminuição no percentual de atendimento na Região Hidrográfica, conforme gráfico 5. Os valores para os anos de 2010, 2011 e 2012 são, respectivamente, 45,54%, 47,37% e 41,20%.

A média nacional para o índice de coleta de esgoto na área urbana é de 48,3%, portanto este é superior a média apresentada na Região Hidrográfica II.

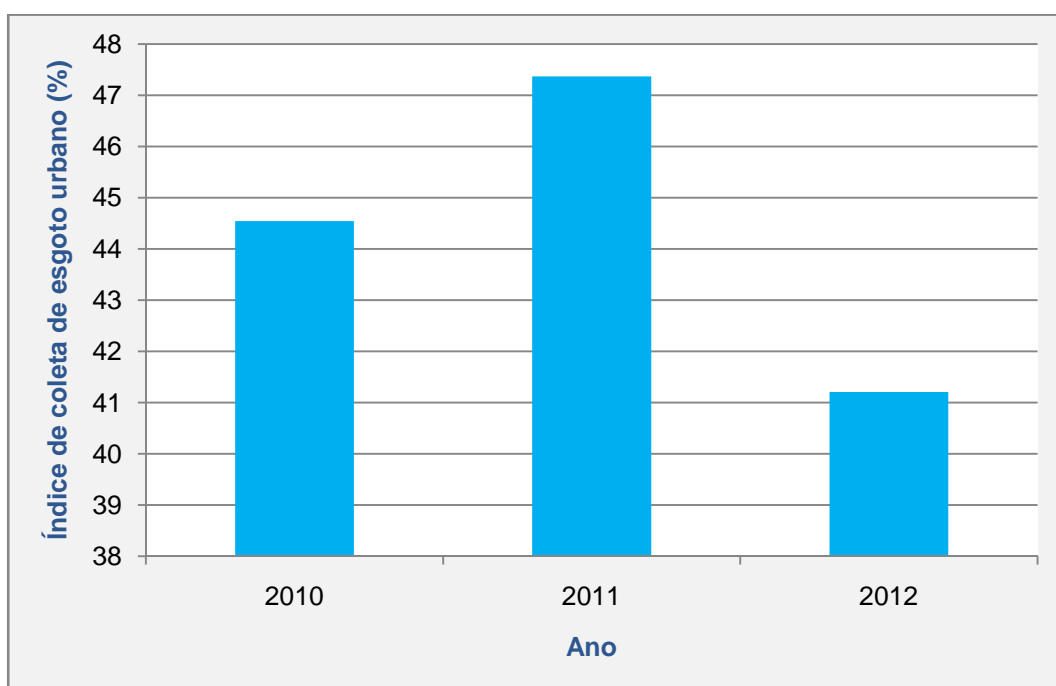


Gráfico 5 - Histórico do índice de coleta de esgoto nos municípios da Região Hidrográfica II

Ainda segundo o Diagnóstico, a média do índice de tratamento de esgoto na Região Hidrográfica II diminuiu no período de 2010 a 2012. Os valores médios para os anos de 2010, 2011 e 2012 são 5,9%, 5,8% e 4,9%, respectivamente.

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

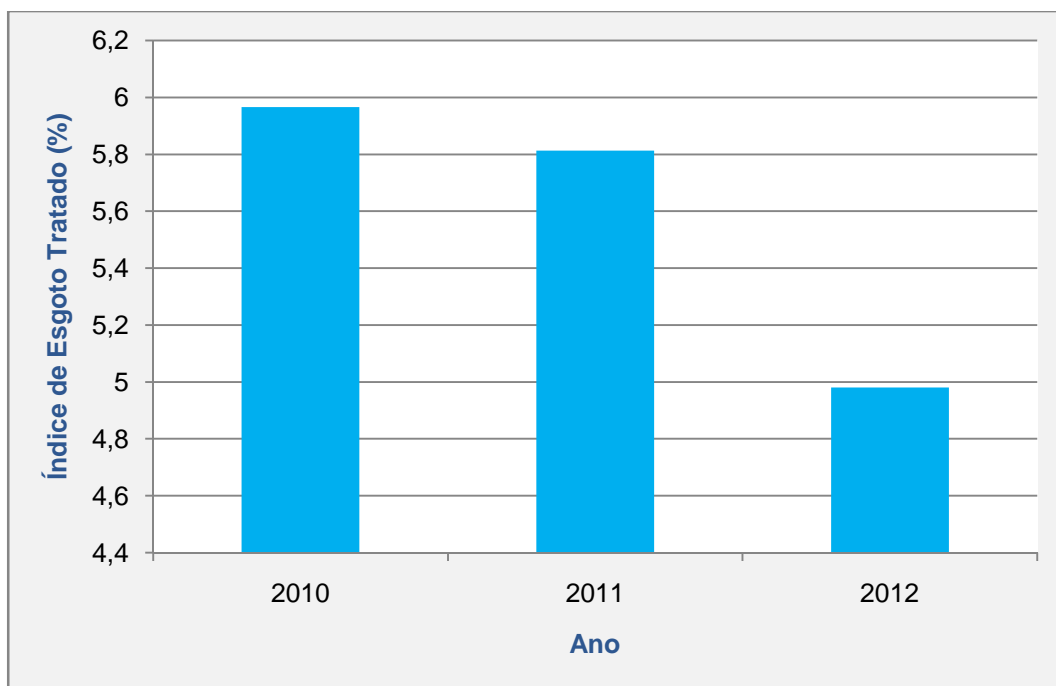


Gráfico 6 - Histórico do índice de esgoto tratado nos municípios da Região Hidrográfica II

Segundo o Diagnóstico de Prestação de Serviços do INEA, a operação do esgotamento sanitário é distribuída da seguinte forma: Mendes é operado pelo SAAE, Itaguaí e Rio de Janeiro são operados pela CEDAE e por Parceria Público Privado (PPP), 5 municípios são operados pelas próprias prefeituras e 7 municípios têm o serviço operado pela Companhia Estadual de Águas e Esgoto – CEDAE, conforme pode ser visualizado na Figura 6.

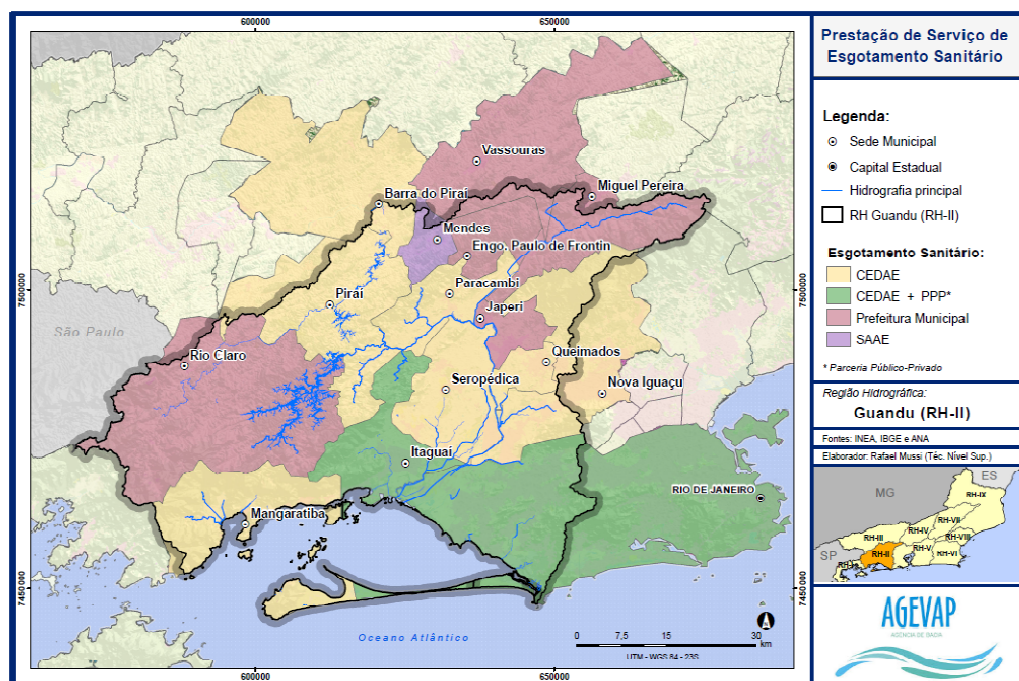


Figura 6 – Prestação de Serviço de esgotamento sanitário na Região Hidrográfica II

5.3 Informações sobre Planos Municipais de Saneamento Básico e Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

Instrumentos importantes para o setor de saneamento são os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), exigido pela Lei Federal nº 11.445/2007 e os Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS), exigido pela Lei Federal 12.305/2010. Estes estabelecem 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 RH Guandu todos os municípios possuem ou estão elaborando o Plano Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, conforme pode ser observado na Tabela 11.

Tabela 11 - Situação dos municípios quanto à elaboração dos PMSB e dos PMGIRS

Município	Tipo do Plano	Situação	Órgão Financiador/ Executor
Barra do Pirai	PGIRS	ELABORAÇÃO	CBH Guandu/INEA
	PMSB	CONCLUÍDO	CEIVAP/AGEVAP
Engº Paulo de Frontin	PGIRS	ELABORAÇÃO	CBH Guandu/INEA
	PMSB	CONCLUÍDO	CEIVAP/AGEVAP
Itaguaí	PGIRS	ELABORAÇÃO	Ministério das Cidades/ Prefeitura Municipal
	PMSB	ELABORAÇÃO	
Japeri	PGIRS	ELABORAÇÃO	CBH Guandu/INEA
	PMSB	ELABORAÇÃO	
Mangaratiba	PGIRS	ELABORAÇÃO	CBH Guandu/INEA
	PMSB (água e esgoto)	APROVADO	Prefeitura Municipal
	PMSB (drenagem)	ELABORAÇÃO	CBH Guandu/INEA
Mendes	PGIRS	ELABORAÇÃO	CBH Guandu/INEA
	PMSB	CONCLUÍDO	CEIVAP/AGEVAP
Miguel Pereira	PGIRS	ELABORAÇÃO	CBH Guandu/INEA
	PMSB	CONCLUÍDO	CEIVAP/AGEVAP
Nova Iguaçu	PGIRS	PREVISTO	SEA
	PMSB	CONCLUÍDO	CBH Baía de Guanabara e CBH Guandu/INEA
Paracambi	PGIRS	ELABORAÇÃO	CBH Guandu/INEA
	PMSB	ELABORAÇÃO	
Pirai	PGIRS	ELABORAÇÃO	CBH Guandu/INEA
	PMSB	CONCLUÍDO	CEIVAP/AGEVAP
Queimados	PGIRS	ELABORAÇÃO	CBH Guandu/INEA
	PMSB	ELABORAÇÃO	
Rio Claro	PGIRS	ELABORAÇÃO	CBH Guandu/INEA
	PMSB	CONCLUÍDO	CEIVAP/AGEVAP
Rio de Janeiro	PGIRS	APROVADO	SMAC/COMLURB
	PMSB (água e esgoto)	APROVADO	SMAC/Rio Águas/CEDAE
	PMSB (drenagem)	-	SMAC
Seropédica	PGIRS	ELABORAÇÃO	CBH Guandu/INEA
	PMSB	ELABORAÇÃO	
Vassouras	PGIRS	ELABORAÇÃO	CBH Guandu/INEA
	PMSB	CONCLUÍDO	CEIVAP/AGEVAP

Obs.: Os PMSBs elaborados pela AGEVAP com recurso CEIVAP foram concluídos pela empresa contratada e encontram-se em fase de aprovação pelo município, tendo suas respectivas audiências públicas agendadas em novembro e dezembro.

Com esse instrumento em mãos o município poderá planejar os investimentos em saneamento e, conseqüentemente, menos carga orgânica será lançada no rio, melhorando a qualidade da água.

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 envolvendo produtos perigosos, dentre outros.

A seguir, na tabela 12, são descritas as ameaças naturais que podem gerar eventos críticos para cada município que compõe a região.

Tabela 12 - Possíveis eventos críticos nos municípios da RH Guandu

Município	Eventos
Barra do Pirai	Deslizamentos, Inundações, Enxurradas, Granizos e Incêndios Florestais.
Engenheiro Paulo de Frontin	Deslizamentos, Inundações Enxurradas, Incêndios Florestais e Vendavais ou Tempestades.
Itaguaí	Alagamentos, Deslizamentos, Enxurradas, Queda, Tombamento ou Rolamento e Vendavais ou Tempestades.
Japeri	Alagamentos, Deslizamentos, Inundações, Enxurradas.
Mangaratiba	Alagamentos, Corridas de Massa, Deslizamentos, Inundações e Vendavais ou Tempestades.
Mendes	Alagamentos, Deslizamentos, Inundações, Enxurradas e Vendavais ou Tempestades.
Miguel Pereira	Alagamentos, Deslizamentos, Enxurradas, Incêndios Florestais e Vendavais ou Tempestades.
Nova Iguaçu	Deslizamentos, Enxurradas, Incêndios Florestais, Tornados e Vendavais ou Tempestades.
Paracambi	Alagamentos, Deslizamentos, Inundações, Incêndios Florestais, Queda, Tombamento ou Rolamento.
Pirai	Deslizamentos, Inundações, Enxurradas, Erosão Linear e Vendavais ou Tempestades.
Queimados	Alagamentos, Deslizamentos, Inundações, Incêndios Florestais, Queda, Tombamento ou Rolamento.
Rio Claro	Alagamentos, Deslizamentos, Inundações, Enxurradas e Granizos.
Rio de Janeiro	Alagamentos, Deslizamentos, Inundações, Queda, Tombamento ou Rolamento, Vendavais ou Tempestades.
Seropédica	Alagamentos, Deslizamentos, Inundações, Enxurradas e Tornados.
Vassouras	Alagamentos, Corridas de massa, Deslizamentos, Enxurradas, queda, Tombamento ou Rolamento.

Fonte: Mapa das ameaças naturais no Rio de Janeiro (Defesa Civil / RJ, 2014)

Entre os anos de 2006 a 2014, foram registrados ao todo 22 eventos críticos nos municípios da RH Guandu. As enxurradas e os deslizamentos são as categorias de eventos com maior frequência na região, como pode ser observado na tabela 13. Nos anos de 2008, 2010 e 2013 ocorreram a maior quantidade de eventos. Até o momento, no ano de 2014, não foi registrado nenhum evento crítico que tenha resultado em situação de emergência ou estado de calamidade pública na Região Hidrográfica do Guandu.

Tabela 13 – Eventos críticos ocorridos na RH Guandu entre 2006 e 2014

Categoria	Ano									Total
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Alagamentos	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Deslizamentos	-	-	1	1	3	-	1	1	-	7
Enxurradas	1	1	3	1	1	1	-	3	-	11
Inundações	-	-	-	-	1	-	-	2	-	3
Total	1	1	4	2	6	1	1	6	0	22

Fonte: Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil – SEDEC (Ministério da Integração Nacional, 2014)

Como pode ser visto na tabela 14, os meses de novembro a abril, que correspondem ao período de chuvas na região, é o período mais crítico no que diz respeito à ocorrência de desastres naturais.

Tabela 14 – Eventos críticos ocorridos por mês na RH Guandu entre 2006 e 2014

Evento	Ano												Total
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Alagamentos	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Deslizamentos	3	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	7
Enxurradas	3	-	2	1	-	-	-	-	-	-	4	1	11
Inundações	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	3
TOTAL	6	1	3	4	0	0	0	0	0	0	4	4	22

Fonte: Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil - SEDEC (Ministério da Integração Nacional, 2014).

Ao avaliar os eventos, observa-se que dos 15 municípios da RH Guandu somente quatro não foram afetados por desastres naturais no período de 2006 a 2014. O município de Rio Claro foi o que registrou o maior número de desastres na região, com um total de 5 eventos. Em seguida Barra do Piraí, Piraí e Nova Iguaçu, com 3 registros cada. Em Barra do Piraí todos os eventos foram ocasionados por enxurradas e em Piraí

por deslizamentos. O detalhamento é apresentado na tabela 15.

Tabela 15 – Eventos críticos ocorridos na RH Guandu por município entre 2006 e 2014

Município	Evento crítico				Total
	Alagamentos	Deslizamentos	Enxurradas	Inundações	
Barra do Piraí	-	-	3	-	3
Eng. Paulo de Frontin	-	-	-	-	-
Itaguaí	-	-	-	-	-
Japeri	-	-	1	-	1
Mangaratiba	-	-	1	-	1
Mendes	-	-	-	-	-
Miguel Pereira	-	1	-	-	1
Nova Iguaçu	-	-	2	1	3
Paracambi	-	-	1	-	1
Piraí	-	3	-	-	3
Queimados	1	-	-	1	2
Rio Claro	-	2	3	-	5
Rio de Janeiro	-	1	-	-	1
Seropédica	-	-	-	1	1
Vassouras	-	-	-	-	-
TOTAL	1	7	11	3	22

Fonte: Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil - SEDEC (Ministério da Integração Nacional, 2014).

CONCLUSÃO

Este relatório aponta avanços e fragilidades na Região Hidrográfica II, Guandu, 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 indicador quantitativo da Região Hidrográfica II, referente ao balanço hídrico, aponta para uma situação crítica no rio Guandu com comprometimento de vazão na ordem de 73%. Apontando para um estresse hídrico, quando comparada a demanda de água com a disponibilidade hídrica.

Cabe ressaltar que o consumo per capita médio da Região Hidrográfica II, segundo o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto para o ano de 2012, é de 294 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, e por consequência diminuem o comprometimento de água apontado no balanço hídrico da Região Hidrográfica II.

Quanto à questão do balanço qualitativo, observa-se nessa região que a maioria das sub-bacias possui capacidade de diluição inferior a vazão de diluição dos efluentes. Portanto, a carga orgânica lançada nessa Região Hidrográfica, deve ser diminuída através do aumento dos coletores de esgoto e tratamento dos mesmos.

Com base no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto para o ano de 2012, pode-se constatar que o índice de coleta de esgoto nos municípios da Região Hidrográfica II é de 41,20% e o índice de esgoto tratado é de 4,9%. Valores aquém do ideal, indicando a necessidade de investimentos nesse setor.

Ações no setor de saneamento são essenciais para a melhoria da qualidade ambiental da Região Hidrográfica, essas devem ser pautadas em um planejamento de curto, médio e longo prazo. Um indicativo positivo para a bacia é a de que todos os 15 municípios integrantes da bacia possuem seus Planos Municipais de Saneamento Básico e Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos concluídos ou em fase de elaboração.

O enquadramento dos corpos de água nesta região hidrográfica encontra-se em estágio avançado, uma vez que 24 trechos foram enquadrados no ano de 2014. Esforços devem ser empenhados no enquadramento dos demais trechos para a efetiva aplicação deste instrumento na bacia.

Na Região Hidrográfica II, Guandu, há 451 usuários cadastrados. No entanto, apenas 37,5% 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.

Os eventos críticos podem impactar significativamente a bacia, trazendo problemas tanto aos habitantes dessa região quanto à economia local. No entanto, segundo informações da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, no ano de 2014, não houve evento crítico na Região Hidrográfica II.

Diante da atual situação da Região Hidrográfica do Guandu apontada nesse relatório, infere-se que há grandes desafios a serem enfrentados na gestão de recursos hídricos da Bacia, tendo em vista a necessidade de grandes investimentos para melhoria da qualidade das águas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA. **Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim.** 2007. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/cedoc/catalogo/2007/planoestrategicorhguandu.pdf>. Acesso em: novembro/2014.

BRASIL. **Decreto Estadual nº 40.156**, de 17 de outubro de 2006, Rio de Janeiro, RJ, 18 out. 2006. Disponível em: http://www.inea.antigo.rj.gov.br/l_estadual/dec40156.asp. Acesso em: agosto/2014.

BRASIL. **Lei Estadual nº 3.239**, de 02 de agosto de 1999. Rio de Janeiro, RJ, 03 ago.1999. Disponível em: <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/contlei.nsf/c8aa0900025feef6032564ec0060dfff/43fd110fc03f0e6c032567c30072625b?opendocument>. Acesso em: novembro/2014

BRASIL. **Lei Estadual nº 5.234**, de 05 de maio de 2008. Rio de Janeiro, RJ, 05 mai. 2008. Disponível em: http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/contlei.nsf/f25571cac4a61011032564fe0052c89c/849352fa43bd7c318325744300733b91?opendocument&expandsection=-5%2c-4%2c-3#_section5. Acesso em: novembro/2014.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433**, de 08 de janeiro de 1997. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 08 jan. 1997. Disponível em: <http://www.comiteguandu.org.br/legislacoes/Leis/Lei-Estadual-3239.pdf>. Acesso em: novembro/2014.

BRASIL. **Resolução nº 107**, de 22 de maio de 2013. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jun. 2013. Disponível em: <http://www.ceivap.org.br/legirj/ResolucoesCERHI/Resolucao-CERHI%20107.pdf>. Acesso em: novembro/2014.

BRASIL. **Resolução nº 357**, de 17 de março de 2005. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em: novembro/2014.

BRASIL. **Resolução nº 430**, de 13 de maio de 2011. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 mai. 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>. Acesso em: novembro/2014.

DEFESA CIVIL. **Mapa das ameaças naturais no Rio de Janeiro.** Disponível em:

http://portalgeo.rio.rj.gov.br/mapa_digital_rio/?config=config/defesacivil/alertario.xml. Acesso em: novembro/2014.

INEA. **Panorama da prestação de serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário do estado do Rio de Janeiro.** 2012.

INEA. **Nota Técnica DIGAT/INEA nº 02/2013**, de 04 de novembro de 2013. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/>. Acesso em: novembro 2014.

INEA. **Planilha de cadastro de usuários na Região Hidrográfica II.** Recebido em: agosto/2014.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID – SEDEC.** 2014. Disponível em: http://www.defesacivil.mg.gov.br/conteúdo/arquivos/manuais/S2ID_EAD_Completo.pdf. Acesso em: novembro/2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2012. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.** Brasília, DF. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/>. Acesso em: novembro/2014

SEA. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro - PERHI.** 2014. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdyy/~edisp/inea0062195.pdf>. Acesso em: novembro/2014