

2011

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO

REGIÃO HIDROGRÁFICA

RIO DOIS RIOS



AGEVAP

2011

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO
REGIÃO HIDROGRÁFICA
RIO DOIS RIOS

Nova Friburgo – RJ
2012



Presidente do Conselho de Administração

Friedrich Wilhelm Herms

Presidente do Conselho Fiscal

Oswaldo De Carvalho Barbosa Ramos

Diretor Executivo Interino

Flávio Simões

Diretora Administrativa-Financeira Interina

Giovana Candido

Coordenadora de Gestão Interina

Aline Alvarenga

Coordenador Técnico

Flávio Simões



Presidente

Jaime Azulay

Vice-Presidente

Gilmara dos Santos Crespo

Secretária-Executiva

Viviane Melo

AGEVAP

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

CNPJ: 05.422.000/0001-01

Estrada Resende Riachuelo, nº2535 (4º andar) – AEDB

Morada da Colina – Resende/RJ

CEP: 27523-000

Tel.: (24) 3355-8389

Email: agevap@agevap.org.br

URL: www.agevap.org.br

Equipe técnica:

Vinicius dos Reis Soares

Gerente de Recursos Hídricos

André Bohrer Marques

Coordenador de Núcleo

Ramon Porto Da Mota Junior

Aline De Paula Silva

Julio Cesar da Silva Ferreira

Letícia de Paiva Leonel

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
CONTEXTUALIZAÇÃO	11
1. Balanço-Hídrico	18
1.1. Balanço Quantitativo	18
1.2. Balanço Qualitativo	21
2. Instrumentos de Gestão	24
2.1. Cadastro de Usuários	24
2.2. Outorga	26
2.3. Enquadramento	28
3. Vulnerabilidades	30
3.1. Abastecimento de Água	30
3.2. Tratamento de Esgoto	35
3.3. Resíduos Sólidos	38
3.4. Eventos Críticos	39
3.5. Proteção de mananciais	40

LISTA DE TABELAS

Tabela I – Áreas dos municípios pertencentes à região hidrográfica do Rio Dois Rios.	13
Tabela II – População inserida na região hidrográfica do Rio Dois Rios.	14
Tabela III – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (2000) e classificação dos municípios nos <i>rankings</i> estadual e nacional; e Produto Interno Bruto dos municípios inseridos na Região Hidrográfica Rio Dois Rios do ano de 2009.	16
Tabela IV – Controle de vazões superficiais outorgadas na Região Hidrográfica do Rio Dois Rios (RH-VII).	18
Tabela V – Estações de coleta fluviométricas utilizadas pelo INEA na Região Hidrográfica do Rio Dois Rios.	22
Tabela VI – Relação IQA_{cetesb} para cada ponto de coleta fluvial da bacia hidrográfica do Rio Dois Rios referente aos anos de 2010.	23
Tabela VII – Relação IQA_{cetesb} para cada ponto de coleta fluvial da bacia hidrográfica do Rio Dois Rios referente aos anos de 2011.	23
Tabela VIII – Quantidade de usuários de dominialidade estadual e a situação quanto a regularização de suas declarações, por município.	25
Tabela IX – Situação dos mananciais utilizados para abastecimento de água.	31
Tabela X – População atendida por abastecimento de água no município e existência do Plano Municipal de Saneamento Básico.	32
Tabela XI – Dados relacionados com ao abastecimento de água dos municípios da região hidrográfica do Rio Dois Rios.	33
Tabela XII – Propostas de intervenção para adequação dos sistemas de abastecimento de água existentes por município.	34
Tabela XIII – População atendida por serviços de coleta e/ou tratamento de esgoto.	36
Tabela XIV – Dados relacionados ao serviço de tratamento de esgoto.	36
Tabela XV – Dados relacionados ao serviço de destinação de resíduos sólidos e participação no programa Coleta Seletiva Solidária do INEA, por município.	38
Tabela XVI – Registros de eventos críticos relacionados à enchentes e enxurradas que resultaram em decretos de Estado de Calamidade Pública e Situação de Emergência.	39
Tabela XVII – Área da Região Hidrográfica do Rio Dois Rios protegida por Unidades de Conservação de dominialidade estadual, federal e municipal por tipo de uso (<i>PI = Proteção Integral; US = Uso Sustentável</i>).	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Divisão temática do Relatório de Situação – 2011.	9
Figura 2 – Critérios para seleção das informações e dos indicadores sobre a situação dos recursos hídricos.	10
Figura 3 – Mapa da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul.	11
Figura 4 – Mapa da Região Hidrográfica do Rio Dois Rios.	12
Figura 5 – Representação da porção da área da Região Hidrográfica do Rio Dois Rios ocupada por cada município.	13
Figura 6 – Participação da população rural e urbana no total da população da Região Hidrográfica do Rio Dois Rios.	15
Figura 7 – <i>Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHm) por classificação.</i>	17
Figura 8 – <i>Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios da Região Hidrográfica do Rio Dois Rios de acordo com a fonte da arrecadação.</i>	17
Figura 9 – Vazão captada (m ³ /s) declarada de dominialidade estadual referente a usuários com cadastro regularizado, por tipo de uso dos recursos hídricos.	19
Figura 10 – Vazão lançada (m ³ /s) declarada de dominialidade estadual referente a usuários com cadastro regularizado, por tipo de uso dos recursos hídricos.	19
Figura 11 – Número de captações de dominialidade estadual referente a usuários com cadastro regularizado, por tipo de uso dos recursos hídricos.	20
Figura 12 – Número de lançamentos de dominialidade estadual referente a usuários com cadastro regularizado, por tipo de uso dos recursos hídricos.	20
Figura 13 - Volume (1.000m ³) de água produzida por tipo de tratamento.	32
Figura 14 – Comparativo entre o volume [1.000m ³] de água distribuída, de água consumida, de efluente coletado e de efluente tratado.	37

APRESENTAÇÃO

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

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

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

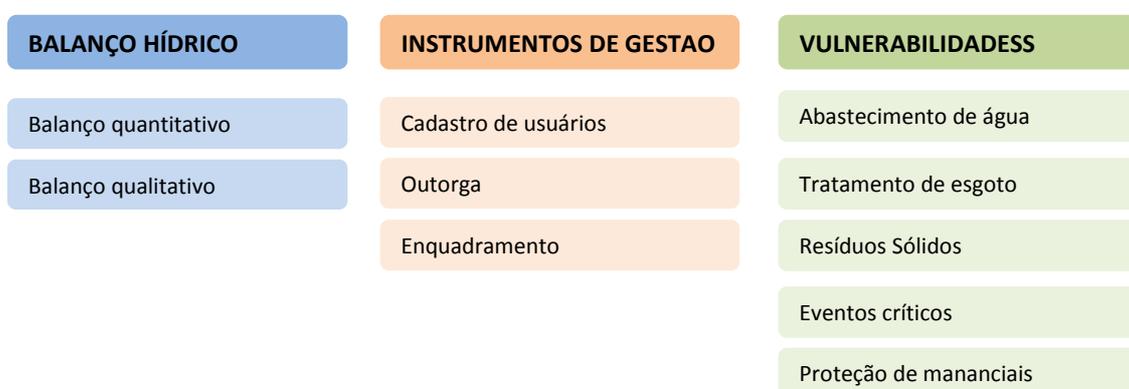


Figura 1 – Divisão temática do Relatório de Situação – 2011.

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

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

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

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

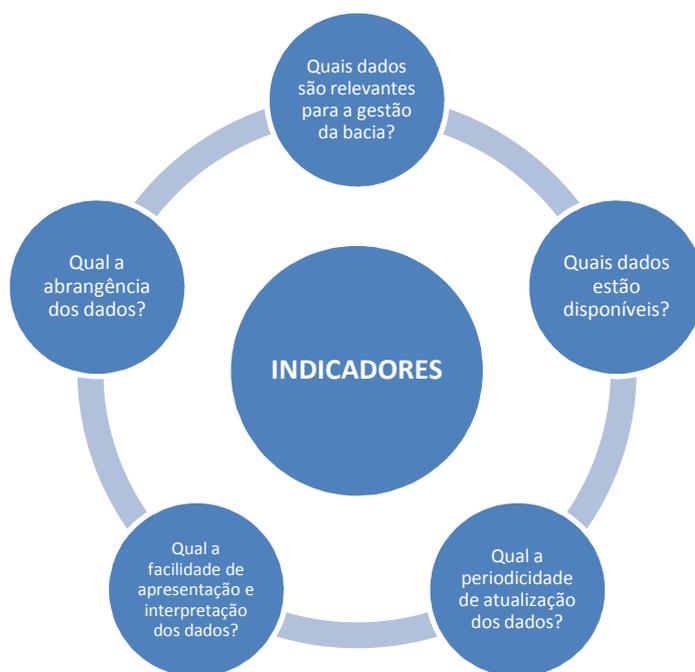


Figura 2 – Critérios para seleção das informações e dos indicadores sobre a situação dos recursos hídricos.

No entanto, é importante ressaltar o caráter incipiente deste relatório, que consiste no primeiro relatório sobre o assunto elaborado especificamente para a região, assim como do próprio Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos. As informações sistematizadas neste relatório são obtidas de diversos órgãos que atuam na região, e uma das principais dificuldades de utilização dos dados disponíveis é a peculiaridade do sistema que tem como unidade de planejamento e gestão a bacia hidrográfica, diferente da comumente utilizada divisão geopolítica do território. Portanto a disponibilização e consolidação dos dados ainda sofrerão aprimoramentos, fruto da evolução da gestão desta bacia em nível estadual e da maior interação entre a AGEVAP e o Comitê e os demais órgãos envolvidos, permitindo que a cada ano a situação dos recursos hídricos na região possa ser conhecida com maior detalhamento e abrangência.

CONTEXTUALIZAÇÃO

CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

O Rio Paraíba do Sul resulta da confluência dos rios Paraitinga e Paraibuna, próximo ao município de Paraibuna no estado de São Paulo. O Paraitinga nasce no município de Areias onde é considerada a nascente do rio Paraíba do Sul por ser a mais distante da foz da bacia, já a nascente do Paraibuna está localizada no município de Cunha, ambos no estado de São Paulo, a aproximadamente 1.800 metros de altitude. Até desaguar no Oceano Atlântico, na região norte fluminense, na praia de Atafona, no município de São João da Barra, o rio Paraíba do Sul percorre aproximadamente 1.150 km de distância.

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul abrange uma área de 62.074 km², entre os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (Figura 3). 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. Desta forma a porção fluminense da bacia do rio Paraíba do Sul caracteriza-se por estar a jusante das porções paulistas, formada principalmente pelos rios afluentes Paraitinga e Paraibuna, e mineira, formada principalmente pelos rios afluentes Preto, Paraibuna, Pomba e Muriaé.



Figura 3 – Mapa da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO RIO DOIS RIOS

A Região Hidrográfica do Rio Dois Rios está inserida na bacia do rio Paraíba do Sul abrangendo a bacia do rio Dois Rios e das demais bacias de menor porte afluentes do Paraíba do Sul situadas à sua margem direita em sua porção médio inferior (Figura 4). A área de drenagem desta Região Hidrográfica é de aproximadamente 4.375,5 km², representando cerca de 7% de toda a bacia do rio Paraíba do Sul. A região, localizada no estado do Rio de Janeiro, abrange 11 municípios fluminenses, sendo que Nova Friburgo, Duas Barras, Santa Maria Madalena, Trajano de Moraes e São Fidélis estão inseridos parcialmente, e Cantagalo, Cordeiro, Macuco, Bom Jardim, São Sebastião do Alto e Itaocara integralmente.

A bacia hidrográfica do rio Dois Rios é a maior e mais representativa dentro da região, formada pelo encontro das águas dos rios Negro e Grande, cujas nascentes situam-se na Região Serrana do Rio de Janeiro nos municípios de Duas Barras e Nova Friburgo respectivamente. A bacia tem sua foz no encontro com o rio Paraíba do Sul no município de São Fidélis a jusante do rio Pomba e a montante do Muriaé.

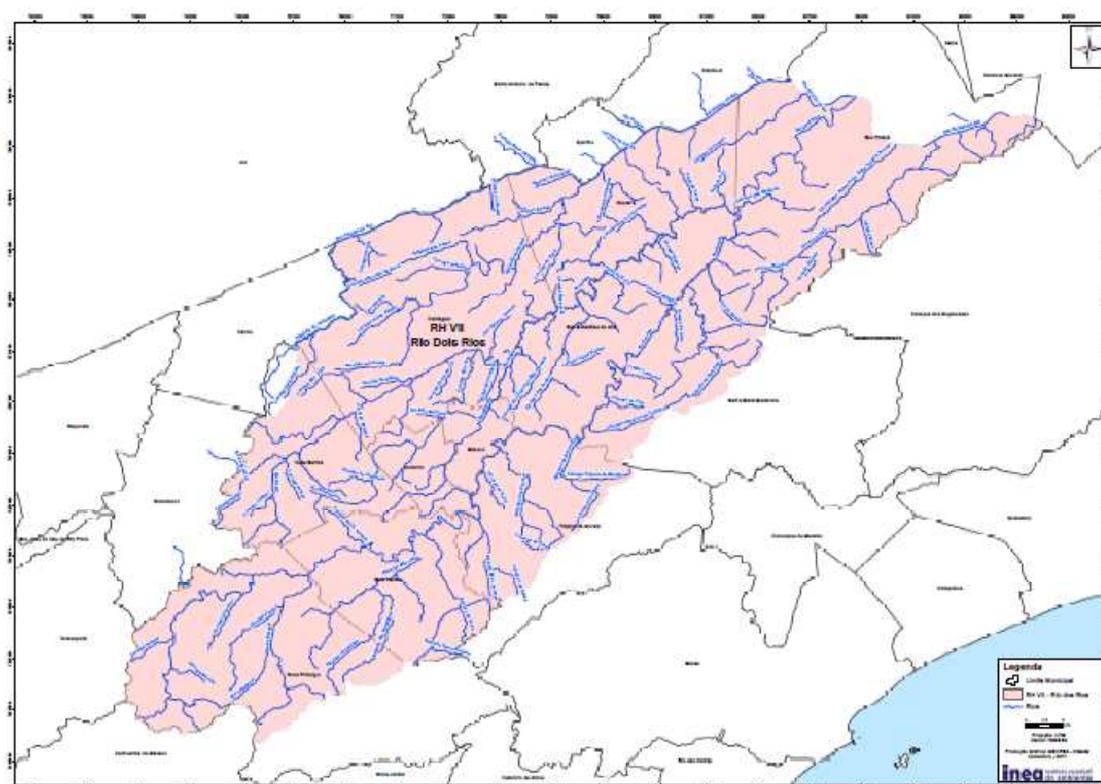


Figura 4 – Mapa da Região Hidrográfica do Rio Dois Rios.

Tabela I – Áreas dos municípios pertencentes à região hidrográfica do Rio Dois Rios.

MUNICÍPIO	ÁREA (km ²)		ÁREA (%)
	TOTAL	INSERIDA NA RH	INSERIDA NA RH
Bom Jardim	384,7	384,7	100%
Cantagalo	753,0	753,0	100%
Cordeiro	111,7	111,7	100%
Duas Barras	375,6	343,9	92%
Itaocara	429,6	429,6	100%
Macuco	77,7	77,7	100%
Nova Friburgo	933,9	595,8	64%
Santa Maria Madalena	817,5	277,6	34%
São Fidélis	1035,3	679,3	66%
São Sebastião do Alto	397,7	397,7	100%
Trajano de Moraes	588,3	321,2	55%

Os municípios que ocupam a maior área dentro da região hidrográfica são Cantagalo, Nova Friburgo e São Fidélis, que possuem entre 600 e 750 km² de área cada, e ocupam quase 50% da região, conforme apresentado na Figura 5 a seguir.

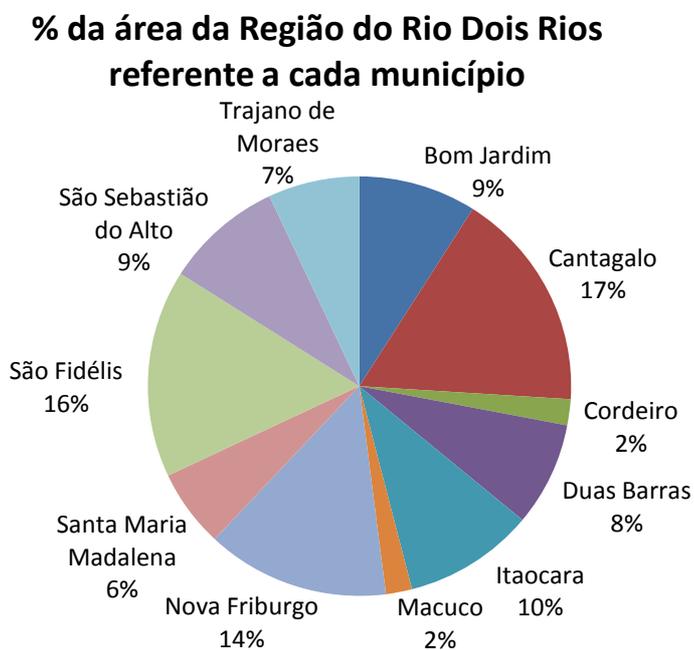


Figura 5 – Representação da porção da área da Região Hidrográfica do Rio Dois Rios ocupada por cada município.

A população residente inserida na região é de aproximadamente 263.926 habitantes, sendo 209.881 situados em área urbana e 54.045 em área rural. O cálculo desses dados teve como fonte o censo realizado pelo IBGE em 2010. No entanto como a sistematização feita pelo IBGE é baseada na divisão política do território, foi realizada uma estimativa para calcular a porção da população inserida na região hidrográfica, dos municípios que possuem somente parte de sua área pertencente à mesma. A população do distrito-sede foi considerada integralmente somente quando esta encontra-se inserida na região. Já a população do restante do município foi considerada como equivalente a porção da área do município inserida na região, ou seja, considerando um município que tem 60% de sua área pertencente à região foi estimado que 60% da população residente fora do distrito-sede encontra-se inserida na mesma. Na Tabela II são apresentados dados sobre a população de cada município.

Tabela II – População inserida na região hidrográfica do Rio Dois Rios.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO INSERIDA NA RH			
	TOTAL	TOTAL	%	Urbana	Rural
Bom Jardim	25.333	25.333	100	15.266	10.067
Cantagalo	19.830	19.830	100	14.022	5.808
Cordeiro	20.430	20.430	100	19.862	568
Duas Barras	10.930	10.342	91,6	7.417	2.925
Itaocara	22.899	22.899	100	17.326	5.573
Macuco	5.269	5.269	100	4.593	676
Nova Friburgo	182.082	117.017	63,8	102.529	14.488
Santa Maria Madalena	10.321	3.531	34	2.040	1.490
São Fidélis	37.543	24.876	65,6	19.716	5.160
São Sebastião do Alto	8.895	8.895	100	4.612	4.283
Trajano de Moraes	10.289	5.505	54,6	2.498	3.007
TOTAL		263.927		209.881	54.045

Fonte: IBGE-2010

Localização da população

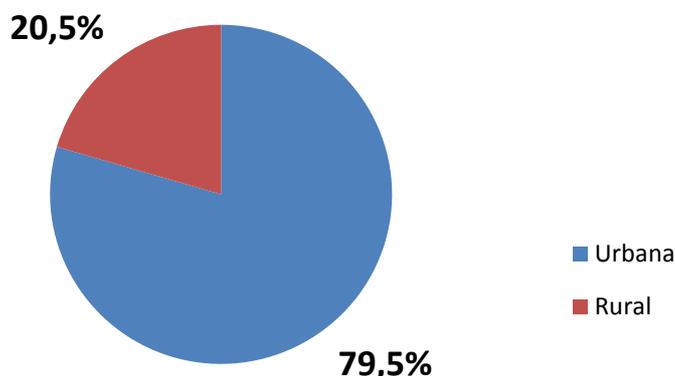


Figura 6 – Participação da população rural e urbana no total da população da Região Hidrográfica do Rio Dois Rios.

As características, associadas, de relevo e solos dessa sub-bacia configuram uma situação crítica de vulnerabilidade do meio físico à erosão, especialmente no curso superior, onde o relevo apresenta grau de dissecação muito forte e densidade de drenagem muito fina. Existem florestas remanescentes na bacia do rio Dois Rios que ocupam boa parte de seu território. No entanto, não é suficiente para proteger os solos dos processos erosivos intensos a que estão sujeitos.

A região apresenta uma indústria leiteira significativa e nessa região localizam-se 51% das plantações de café do estado, especialmente no município de Duas Barras, conferindo a região considerável importância econômica (INEA-2010). Outras atividades relacionadas com o uso da água também estão presentes na bacia hidrográfica como as indústrias têxtil, metalúrgica, cimenteira e turística.

Tabela III – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (2000) e classificação dos municípios nos *rankings* estadual e nacional; e Produto Interno Bruto dos municípios inseridos na Região Hidrográfica Rio Dois Rios do ano de 2009.

MUNICÍPIO	IDH 2000			PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) 2009 [mil R\$]					
	IDH	CLASSIFICAÇÃO ESTADUAL	CLASSIFICAÇÃO NACIONAL	AGROPECUARIA	INDUSTRIA	SERVIÇOS	IMPOSTOS	PIB TOTAL	PIB per capita
Bom Jardim	0,7332	70	2347	17.847,95	105.929,25	206.909,42	29.635,89	360.322,51	13.571,98
Cantagalo	0,7794	28	1078	15.411,25	27.2276,98	259.547,51	75.621,76	622.857,50	30.324,12
Cordeiro	0,7887	18	831	29.27,16	21.867,96	164.157,80	10.060,05	199.012,97	9.999,65
Duas Barras	0,7124	86	2766	32.854,10	16.920,55	81.379,73	14.327,02	145.481,40	13.357,95
Itaocara	0,7711	38	1296	19.405,71	79.374,46	238.570,36	30.238,67	367.589,20	16.372,22
Macuco	0,7691	41	1349	1.850,36	17.027,88	56.736,99	5.202,81	80.818,03	14.365,10
Nova Friburgo	0,8102	4	370	46.029,24	396.116,65	1.992.363,56	204.224,03	2.638.733,47	14.770,16
Santa Maria Madalena	0,7344	69	2320	10.193,47	15.273,50	77.631,17	6.119,01	109.217,15	10.136,16
São Fidélis	0,7412	61	2124	26.706,12	50.755,84	284.484,62	19.711,01	381.657,59	9.722,27
São Sebastião do Alto	0,7230	80	2564	13.050,15	5.884,79	58.080,39	6.288,37	83.303,69	9.202,79
Trajano de Moraes	0,7230	79	2563	8.845,74	6.207,57	58.240,83	4.880,42	78.174,57	7.885,27

Fontes: PNUD- ONU; IBGE

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - (IDHm)

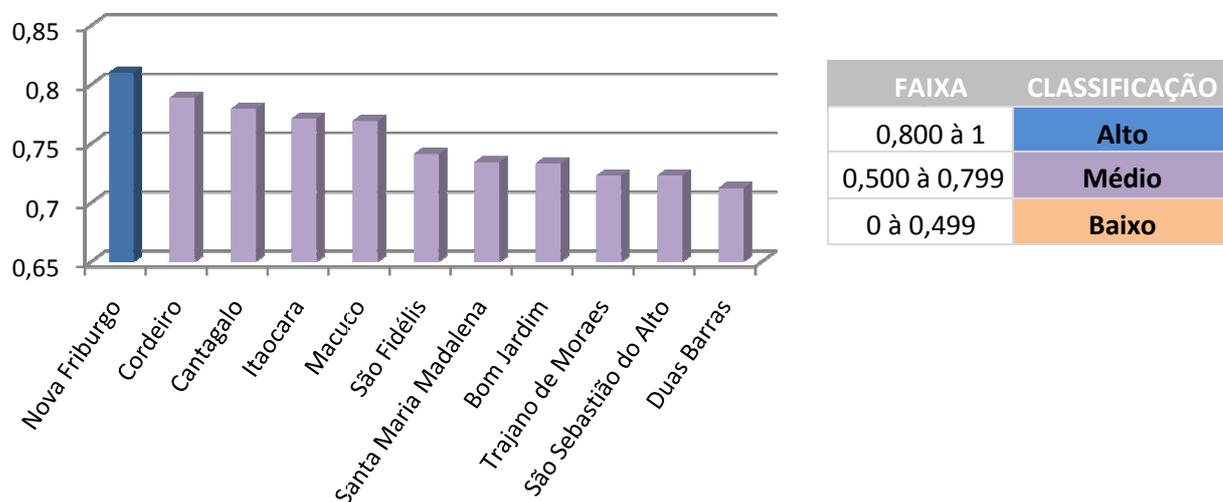


Figura 7 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHm) por classificação.

Produto Interno Bruto - (PIB)

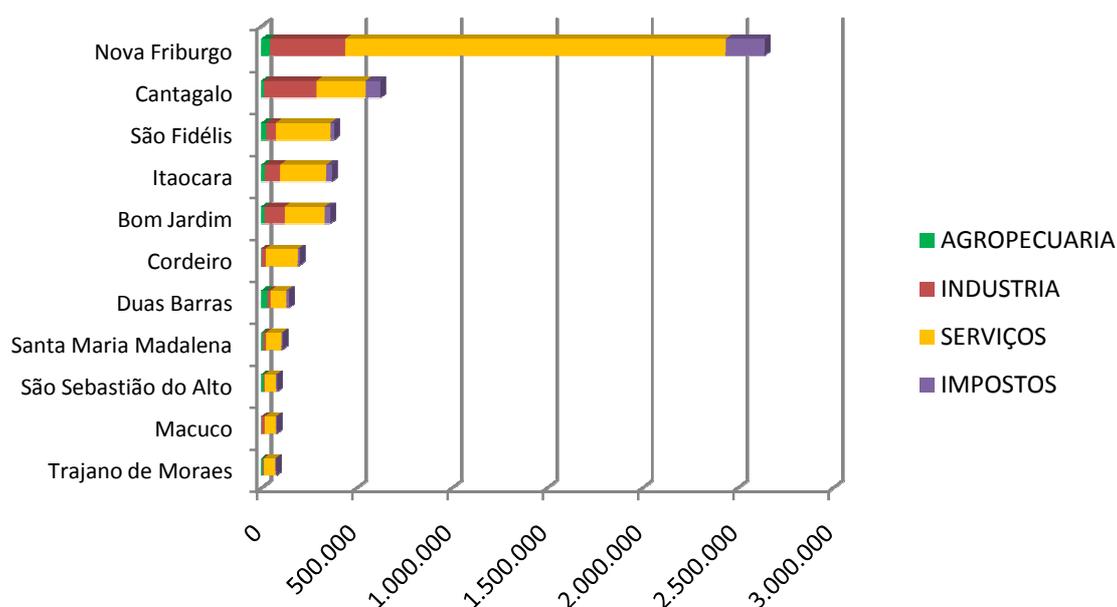


Figura 8 – Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios da Região Hidrográfica do Rio Dois Rios de acordo com a fonte da arrecadação.

1. BALANÇO-HÍDRICO

1.1 BALANÇO QUANTITATIVO

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

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

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

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

As informações referentes ao controle de vazões outorgadas na região hidrográfica do Rio Dois Rios são disponibilizadas pelo INEA e estão apresentadas na Tabela IV a seguir.

Tabela IV – Controle de vazões superficiais outorgadas na Região Hidrográfica do Rio Dois Rios (RH-VII).

CONTROLE DE VAZÕES SUPERFICIAIS OUTORGADAS	
Disponibilidade total de água para uso $Q_{7,10}$ (m ³ /s)	7,60
Vazão captada declarada (m ³ /s)	0,43
Vazão captada outorgada (m ³ /s)	0,34
Percentual disponível para outorga	95,5%
Vazão de lançamento declarada (m ³ /s)	0,03
Vazão de lançamento outorgada (m ³ /s)	0,25

Fonte: INEA – maio/2012

Vazão (m³/s) captada por finalidade de uso

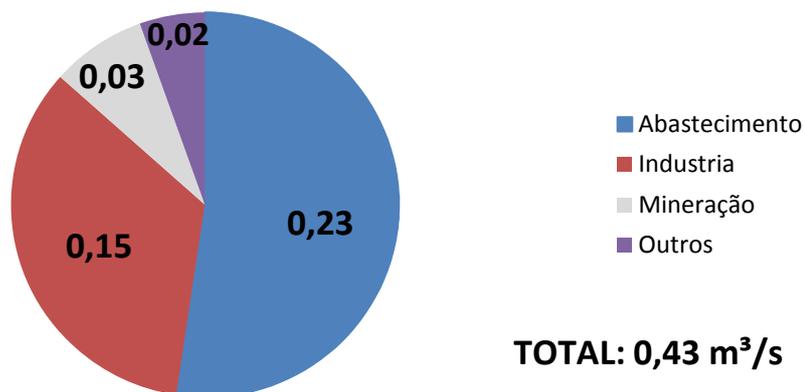


Figura 9 – Vazão captada (m³/s) declarada de dominialidade estadual referente a usuários com cadastro regularizado, por tipo de uso dos recursos hídricos.

Vazão (m³/s) lançada por finalidade de uso

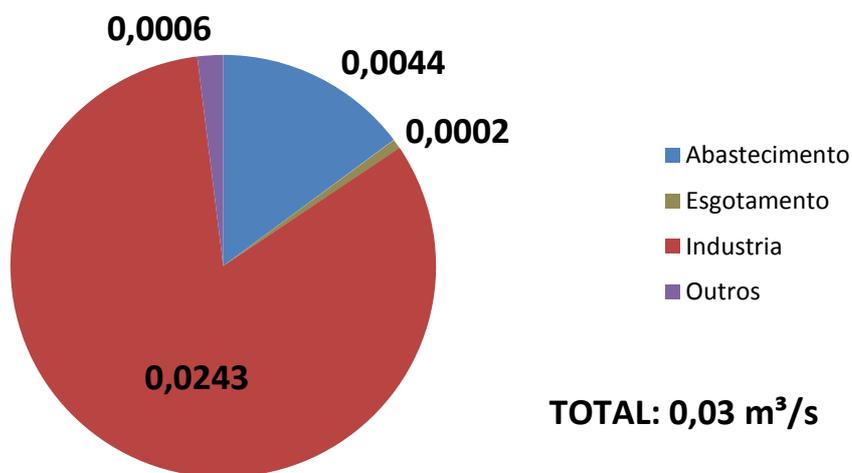


Figura 10 – Vazão lançada (m³/s) declarada de dominialidade estadual referente a usuários com cadastro regularizado, por tipo de uso dos recursos hídricos.

Nº de captações por finalidade de uso

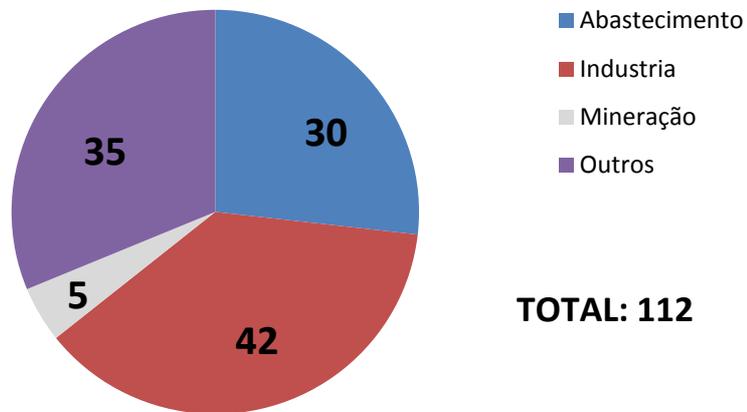


Figura 11 – Número de captações de dominialidade estadual referente a usuários com cadastro regularizado, por tipo de uso dos recursos hídricos.

Nº de lançamentos por finalidade de uso

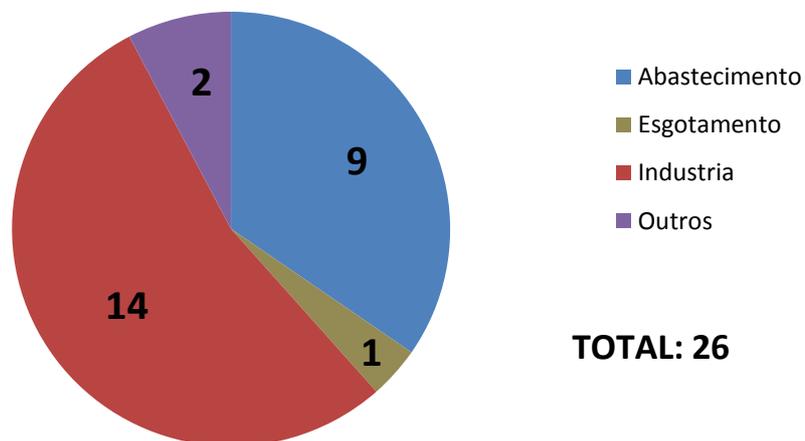


Figura 12 – Número de lançamentos de dominialidade estadual referente a usuários com cadastro regularizado, por tipo de uso dos recursos hídricos.

2.2 BALANÇO QUALITATIVO

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

Esta ferramenta é ainda de grande importância como subsídio ao enquadramento dos corpos d'água, que é um instrumento da Política Estadual de Recursos Hídrico cujo objetivo é assegurar às águas qualidade compatível com os usos prioritários a que forem destinadas. O enquadramento, conforme veremos mais detalhadamente no item 2.3 deste relatório, é o instrumento norteador das ações preventivas permanentes que serão implementadas no âmbito da gestão com o objetivo de diminuir os custos de combate a poluição das águas.

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

Na Região Hidrográfica do Rio Dois Rios o órgão responsável pelo monitoramento da qualidade da água é a Gerência de Avaliação de Qualidade das Águas – GEAG, do INEA. Na região, o INEA dispõe de 07 estações fluviométricas de coleta sendo 03 na calha do rio Paraíba do Sul (Itaocara, Portela e São Fidélis), e 04 localizadas em cursos d'água afluentes do Rio Paraíba do Sul (01 no rio Grande, 01 no rio Bengala, 01 no rio Negro e 01 no Rio Dois Rios). Na Tabela V são apresentadas todas as estações fluviométricas de coleta utilizadas pelo INEA na Bacia Hidrográfica do Rio Dois Rios.

A avaliação da qualidade da água a partir dos dados coletados é realizada através do cálculo de um índice que pondera determinados parâmetros selecionados e gera um valor representativo do nível de qualidade do corpo hídrico. O INEA utiliza, dentre outros, o Índice de Qualidade da Água (IQA) desenvolvido pela CETESB, cujos valores calculados a partir de dados coletados de estações localizadas no Rio Paraíba do Sul na região do Rio Dois Rios estão apresentados nas Tabelas VI e VII, para os anos de 2010 e 2011 respectivamente.

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

Tabela V – Estações de coleta fluviométricas utilizadas pelo INEA na Região Hidrográfica do Rio Dois Rios.

CÓDIGO	CURSO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
			Latitude	Longitude
PS0434	Rio Paraíba do Sul	Itaocara	21,66645833	42,08296389
PS0436	Rio Paraíba do Sul	Portela	21,62916667	41,9875
PS0439	Rio Paraíba do Sul	São Fidélis	21,64333333	41,74583333
BG0366	Rio Bengala	Conselheiro Paulino - Nova Friburgo	22,2218	42,51416944
DR0350	Rio Dois Rios	São Fidélis	21,61929167	41,82527222
GR0361	Rio Grande	Vila Arraial São Geraldo - Nova Friburgo	22,21906111	42,571575
NG0353	Rio Negro	Ponto de Pergunta	22,726675	41,99401667

Tabela VI – Relação IQA_{cetesb} para cada ponto de coleta fluvial da bacia hidrográfica do Rio Dois Rios referente aos anos de 2010.

CÓDIGO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA ANUAL	MÁXIMA ANUAL	MÍNIMA ANUAL
PS-0434								72,0					72,0	72,0	72,0
PS-0436								72,0					72,0	72,0	72,0
PS-0439								70,1	70,1				70,1	70,1	70,1
BG-0366	50,9					36,4			47,5	46,7			47,1	50,9	36,4
DR-0350								83,4			30,5		57,0	83,4	30,5
GR-0361	64,8					54,1		65,6	32,0				59,4	65,6	32,0
NG-0353								49,1			28,5		38,8	49,1	28,5

Fonte: INEA – maio/2012

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

Tabela VII – Relação IQA_{cetesb} para cada ponto de coleta fluvial da bacia hidrográfica do Rio Dois Rios referente aos anos de 2011.

CÓDIGO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA ANUAL	MÁXIMA ANUAL	MÍNIMA ANUAL
PS-0434		65,1		57,5			8,8	5,1				2,1	8,8	65,1	2,1
PS-0436		63,4		54,3			7,1	5,1				2,5	7,1	63,4	2,5
PS-0439	69,6					4,4	5,1	33,2		16,3	33,6		24,8	69,6	4,4
BG-0366															
DR-0350	63,7					4,4	10,0	54,3		29,0	26,3		27,7	63,7	4,4
GR-0361															
NG-0353															

Fonte: INEA – maio/2012

2. INSTRUMENTOS DE GESTÃO

2.1 CADASTRO DE USUÁRIOS

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

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

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

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

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

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

No estado do Rio de Janeiro o registro no CNARH é pré-requisito para a solicitação de outorga pelo uso da água e das certidões ambientais de reserva hídrica e uso insignificante de recurso hídrico, além de servir de base para a cobrança pelo uso da água. O registro é realizado pelo próprio usuário através do site <http://www.cnarh.ana.gov.br>. O usuário ao se registrar recebe uma senha para acessar seu cadastro e deve manter atualizada as informações que são auto-declaradas.

Para apoiar o usuário de água no preenchimento do CNARH na região hidrográfica do Rio Dois Rios, em 2007 o INEA realizou um convênio de cooperação técnica com a concessionária de serviços de água e esgoto do município de Nova Friburgo. Esse convênio permitiu que a Superintendência Regional do Rio Dois Rios possa dispor de pessoal qualificado para auxiliar os usuários da bacia no preenchimento do cadastro.

Os dados referentes aos cadastros de usuários da bacia hidrográfica do Rio Dois Rios estão apresentados na Tabela VIII.

Tabela VIII – Quantidade de usuários de dominalidade estadual e a situação quanto a regularização de suas declarações, por município.

MUNICÍPIOS	USUÁRIOS	USUÁRIOS COM CADASTRO REGULARIZADO	TAXA DE REGULARIZAÇÃO (%)	DEMANDA POR REGULARIZAÇÃO
Bom Jardim	34	09	26	25
Cantagalo	30	09	30	21
Cordeiro	07	01	14,28	06
Duas Barras	17	01	5,88	16
Itaocara	136	05	3,68	131
Macuco	05	01	20	04
Nova Friburgo	461	42	9,11	419
Santa Maria Madalena	10	04	40	06
São Fidélis	77	03	3,9	74
São Sebastião do Alto	71	09	12,68	62
Trajano de Moraes	26	01	3,85	25
TOTAL	874	85	9,72	785

Fonte: INEA – maio/2012

2.2 OUTORGA

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

As águas de domínio do Estado, superficiais ou subterrâneas, somente poderão ser objeto de uso após autorização da outorga pelo poder público. A outorga é o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato administrativo. No caso de corpos d'água de domínio federal, compete à ANA outorgar o direito de uso dos recursos hídricos (Lei Federal nº 9.984/2000), bem como emitir outorga preventiva, reserva de disponibilidade hídrica para fins de aproveitamentos hidrelétricos e sua conseqüente conversão em outorga de direito de uso de recursos hídricos.

As concessões de outorga de uso dos recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro, bem como a emissão de reserva de disponibilidade hídrica para fins de aproveitamentos hidrelétricos e sua conseqüente conversão em outorga, e ainda a perfuração de poços tubulares e demais usos das águas superficiais e subterrâneas, são de competência do INEA. Cabe à Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILAM a edição desses atos (Decreto Estadual nº 41.628/2009). A autorização da outorga é publicada no Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro. As declarações de uso insignificante e de reserva hídrica, autorizações de perfuração de poços tubulares e demais atos são publicados nos Boletins de Serviço do INEA.

Usos que dependem de Outorga:

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

Usos que independem de Outorga:

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

Observação¹: 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.

Observação²: O uso insignificante não desobriga o respectivo usuário do atendimento de deliberações ou determinações do INEA, bem como do registro no CNARH.

Observação³: A outorga para fins industriais somente será concedida se a captação em cursos de água se fizer a jusante do ponto de lançamento dos efluentes líquidos da própria instalação, na forma da Constituição Estadual, em seu Art. 261, parágrafo 4º. (Lei Estadual nº 3.239, artigo 22, parágrafo 2º).

2.3 ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS

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

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

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

No estado do Rio de Janeiro, o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras estabeleceu, na década de 1970, uma sistemática de classificação dos corpos de água diferente da norma federal em vigência na época. Este sistema estabelece nove classes de "usos benéficos": abastecimento público; recreação; estático; conservação da fauna e flora marinhas; conservação de fauna e flora de água doce; atividades agropastoris; abastecimento industrial, até mesmo geração de energia; navegação e diluição de despejos. Os principais corpos de água do Estado foram enquadrados pela FEEMA segundo esse 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 357/2005.

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

Os trechos dos rios de domínio federal inseridos nesta região hidrográfica foram enquadrados através da Portaria do Ministério das Cidades anterior a resolução CONAMA nº 20 de 1986, que originalmente dispunha sobre a classificação dos corpos d'água e foi revogada pela Resolução CONAMA nº20. Portanto, este enquadramento apesar de estar oficialmente vigente precisa ser atualizado e implementado.

Sendo assim, considera-se como classe 2 todos os rios estaduais da Região Hidrográfica do Rio Dois Rios, exceto aqueles em que as condições de qualidade atuais são melhores, e como classe 2 o trecho do Rio Paraíba do Sul inserido na região.

O enquadramento dos corpos d'água de domínio estadual nesta região hidrográfica será proposto, na forma da lei, pela respectiva agência de água e deverá ser discutido e aprovado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Dois Rios e homologado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHI, após avaliação técnica do órgão competente do Poder Executivo.

3. VULNERABILIDADES

3.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

A Lei Federal nº11.445/2007, lei do saneamento básico, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Essa lei prevê que todos os municípios devem elaborar os seus próprios Planos de Saneamento Básico que é um instrumento estratégico de planejamento e gestão participativa com o objetivo de atender ao que determina os preceitos desta Lei Federal. Esses PMSB deverão abordar quatro eixos relacionados com o saneamento básico, que são: Abastecimento de água potável, Esgotamento sanitário, Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Na Região Hidrográfica do Rio Dois Rios todos os municípios estão com os seus PMSB em fase de elaboração. Nova Friburgo está elaborando o seu Plano com recursos do governo federal obtidos do PAC-II, os demais municípios da bacia estão elaborando os PMSB com recursos do CEIVAP+FECAM.

Os dados apresentados a seguir foram extraídos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) do Ministério das Cidades, referente ao ano de 2009.

Na Região Hidrográfica do Rio Dois Rios existem duas empresas de abastecimento, a Companhia Estadual de Águas e Esgoto - CEDAE que atende 10 dos 11 municípios dessa Região Hidrográfica e a Águas de Nova Friburgo LTDA que atende o município de mesmo nome. A CEDAE é uma sociedade de economia mista com administração pública e a Águas de Nova Friburgo é uma empresa privada. Nas tabelas a seguir estão apresentados os dados relacionados ao abastecimento de água dos municípios da região hidrográfica do Rio Dois Rios.

Tabela IX – Situação dos mananciais utilizados para abastecimento de água.

MUNICÍPIO	CATEGORIA DA OPERADORA	OPERADORA	MANANCIAL	TIPO MANANCIAL	TIPO SISTEMA	SISTEMA	SITUAÇÃO DO SISTEMA
Cantagalo	Companhia Estadual	CEDAE	Rio Macuco (Barragem Monnerat)	Superficial	Integrado	Integrado Cordeiro - Cantagalo	Satisfatório
Cordeiro	Companhia Estadual	CEDAE	Rio Macuco (Barragem Monnerat)	Superficial	Integrado	Integrado Cordeiro - Cantagalo	Satisfatório
Cordeiro	Companhia Estadual	CEDAE	Poços de Cordeiro	Subterrâneo	Isolado	Isolado Cordeiro	Satisfatório
Duas Barras	Companhia Estadual	CEDAE	Rio Resende	Superficial	Isolado	Isolado Duas Barras	Requer ampliação
Itaocara	Companhia Estadual	CEDAE	Rio Paraíba do Sul	Superficial	Integrado	Integrado Itaocara - Aperibé	Satisfatório
Macuco	Companhia Estadual	CEDAE	Ribeirão Dourado	Superficial	Isolado	Isolado Macuco	Satisfatório
Nova Friburgo	Empresa Privada	Águas de Nova Friburgo	Rio Grande	Superficial	Isolado	Isolado Nova Friburgo 1 (Rio Grande)	Requer ampliação
			Córrego Alto do Curuzu	Superficial	Isolado	Isolado Nova Friburgo 2 (Curuzu)	Requer ampliação
			Rio Caledônia	Superficial	Isolado	Isolado Nova Friburgo 3 (Cascatinha)	Requer ampliação
			Ribeirão São José	Superficial	Isolado	Isolado Nova Friburgo 4 (Bela Vista)	Requer ampliação
			Barragem Rio Debossan	Superficial	Isolado	Isolado Nova Friburgo 5 (Debossan)	Requer ampliação
			Rio Cascatinha	Superficial	Isolado	Isolado Nova Friburgo 6 (Caledônia)	Requer ampliação
			Poços de Nova Friburgo	Subterrâneo	Isolado	Isolado Nova Friburgo 7 (poços)	Requer ampliação
St. Maria Madalena	Companhia Estadual	CEDAE	Nascente do Dubois	Superficial	Isolado	Isolado Santa Maria Madalena	Requer ampliação
			Rio Vermelho	Superficial	Isolado	Isolado Santa Maria Madalena	Requer ampliação
			Córrego do Rifa	Superficial	Isolado	Isolado Santa Maria Madalena	Requer ampliação
São Fidélis	Companhia Estadual	CEDAE	Rio Paraíba do Sul	Superficial	Isolado	Isolado São Fidélis	Satisfatório
São Sebastião do Alto	Companhia Estadual	CEDAE	Rio Grande	Superficial	Isolado	Isolado São Sebastião do Alto 1	Satisfatório
			Poços de São Sebastião do Alto	Subterrâneo	Isolado	Isolado São Sebastião do Alto 2	Satisfatório
Trajano de Moraes	Companhia Estadual	CEDAE	Rio Soledade	Superficial	Isolado	Isolado Trajano de Moraes	Satisfatório

Fonte: ATLAS BRASIL: ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA – 2010 (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS)

Tabela X – População atendida por abastecimento de água no município e existência do Plano Municipal de Saneamento Básico.

MUNICÍPIOS	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL DE ÁGUA [%]	ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA [%]
Bom Jardim	Em elaboração	55,93	99,8
Cantagalo	Em elaboração	67,61	99,4
Cordeiro	Em elaboração	94,16	97,3
Duas Barras	Em elaboração	38,66	59,4
Itaocara	Em elaboração	70,89	97,5
Macuco	Em elaboração	86,54	100
Nova Friburgo	Em elaboração	82,28	93,9
St. Maria Madalena	Em elaboração	33,2	59,8
São Fidélis	Em elaboração	75,31	98,7
São Sebastião Alto	Em elaboração	46,76	96,5
Trajano Morais	Em elaboração	28,23	60,6

Fonte: SNIS-2009 (MINISTÉRIO DAS CIDADES)

Volume (1.000m³) de água produzida por tipo de tratamento

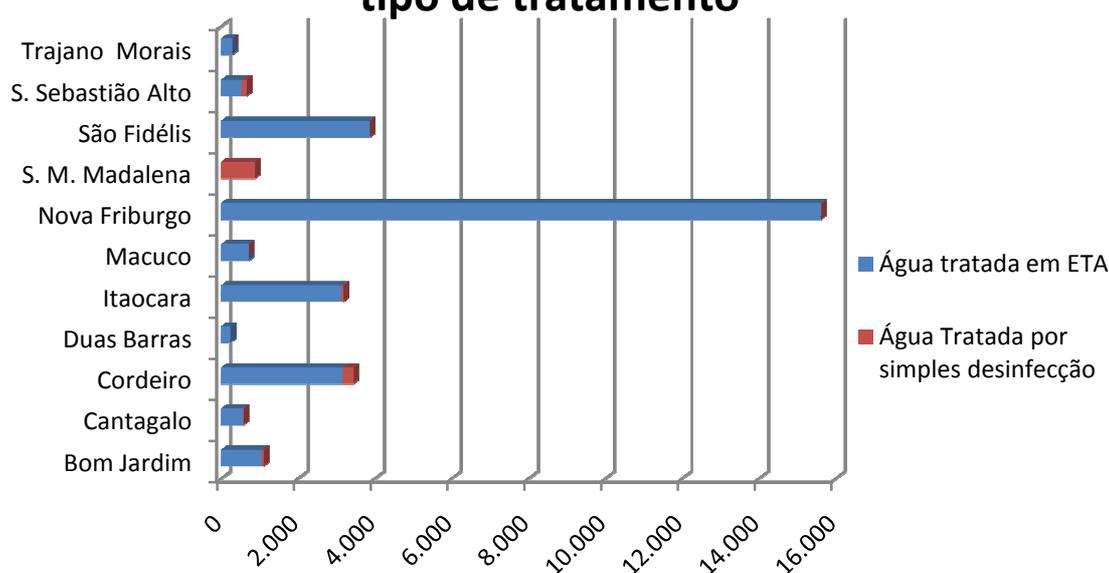


Figura 13 - Volume (1.000m³) de água produzida por tipo de tratamento.

Tabela XI – Dados relacionados com ao abastecimento de água dos municípios da região hidrográfica do Rio Dois Rios.

MUNICÍPIOS	VOL. DE ÁGUA PRODUZIDO [1.000m ³ /ano]	VOL. DE ÁGUA TRATADA IMPORTADO [1.000m ³ /ano]	VOL. DE ÁGUA TRATADA EXPORTADO [1.000m ³ /ano]	VOL. DE ÁGUA TRATADO EM ETA(S) [1.000m ³ /ano]	VOL. DE ÁGUA TRATADA POR SIMPLES DESINFECÇÃO [1.000m ³ /ano]	VOL. DE ÁGUA DISTRIBUÍDO [1.000m ³ /ano]	VOL. DE ÁGUA CONSUMIDO NO MUNICÍPIO [1.000m ³ /ano]	CONSUMO MÉDIO PERCAPITA DE ÁGUA [/hab./dia]	ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO [%]
Bom Jardim	1.102,00	0	0	1.045,00	57	1.102,00	1.059,00	188,6	3,9
Cantagalo	573	1.244,00	0	559	14	1.817,00	848	157,8	53,32
Cordeiro	3.434,00	0	1.244,00	3.148,00	286	3.434,00	1.313,00	192,4	25,53
Duas Barras	345	0	0	233	0	345	268	178,5	22,31
Itaocara	3.169,00	0	0	3.112,00	57	3.169,00	1.407,00	210,5	55,6
Macuco	715	0	0	715	0	715	479	279,3	33
Nova Friburgo	15.604,00	0	0	15.604,00	0	14.824,00	8.169,00	162,2	44,89
St. Maria Madalena	870	0	0	0	870	870	223	172,6	74,36
São Fidélis	3.863,00	0	0	3.863,00	0	3.863,00	1.950,00	187,9	49,52
São Sebastião Alto	653	0	0	515	138	653	292	183,5	55,28
Trajano Morais	280	0	0	280	0	280	146	159,9	47,85

Fonte: SNIS-2009 (MINISTÉRIO DAS CIDADES)

Tabela XII – Propostas de intervenção para adequação dos sistemas de abastecimento de água existentes por município.

MUNICÍPIO	SISTEMA (PROPOSTO)	TIPO DO MANANCIAL	ADEQUAÇÕES PROPOSTAS	SITUAÇÃO DA ALTERNATIVA PROPOSTA	ESTIMATIVA DE CUSTOS (R\$)
Bom Jardim	Isolado Bom Jardim - Ampliação	Superficial	Ampliação/adequação do sistema existente.	Planejado	4.867.124,75
Duas Barras	Isolado Duas Barras - Ampliação	Superficial	Ampliação/adequação do sistema existente.	Planejado	2.287.036,89
Nova Friburgo	Isolado Nova Friburgo 1 (Rio Grande) - Ampliação	Superficial	Ampliação/adequação do sistema existente.	Planejado	7.608.111,22
	Isolado Nova Friburgo 5 (Debossan) - Ampliação	Superficial	Ampliação/adequação do sistema existente.	Planejado	6.122.673,04
Santa Maria Madalena	Isolado Santa Maria Madalena - Ampliação	Superficial	Ampliação/adequação do sistema existente.	Planejado	2.370.492,19

Fonte: ATLAS BRASIL: ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA – 2010 (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS)

3.3 TRATAMENTO DE EFLUENTES

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

No estado do Rio de Janeiro, a Lei nº 5237 de 2008, instituiu a obrigatoriedade de se aplicar no mínimo 70% dos recursos financeiros arrecadados com a cobrança pelo uso da água, incidente sobre o setor de saneamento, em coleta e tratamento de efluentes urbanos, na mesma bacia, até que se tenha atingido 80% de coleta e tratamento do esgoto na bacia. Cabe ressaltar que na região hidrográfica do Rio Dois Rios 92% de toda arrecadação é proveniente do setor de saneamento. Assim como no abastecimento de água, o esgotamento sanitário está contemplado no PMSB de todos os municípios que estão em fase de elaboração.

Nos municípios de Bom Jardim, Cantagalo e Santa Maria Madalena o prestador de serviço (esgoto) é a própria prefeitura. No Município de Nova Friburgo a empresa Águas de Nova Friburgo que é a prestadora de serviço, e nos demais municípios a prestadora é a CEDAE. As Tabelas XIII e XIV e a Figura 14 apresentam dados referentes aos sistemas de coleta e tratamento de esgotos dos municípios da Região Hidrográfica do Rio Dois Rios, esses dados foram obtidos do SNIS-2009.

Tabela XIII – População atendida por serviços de coleta e/ou tratamento de esgoto..

MUNICÍPIO	OPERADOR	CATEGORIA DO OPERADOR	ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL DE ESGOTO [%]	ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO [%]
Bom Jardim	Prefeitura	Serviço municipal	-	100
Cantagalo	Prefeitura	Serviço municipal	-	100
Cordeiro	-	-	-	-
Duas Barras	-	-	-	-
Itaocara	-	-	-	-
Macuco	-	-	-	-
Nova Friburgo	Águas de Nova Friburgo	Empresa privada	79,48	90,77
Santa Maria Madalena	Prefeitura	Serviço municipal	-	90,01
São Fidélis	-	-	-	-
São Sebastião do Alto	-	-	-	-
Trajano de Morais	-	-	-	-

Fonte: SNIS – 2009 (MINISTÉRIO DAS CIDADES)

Tabela XIV – Dados relacionados ao serviço de tratamento de esgoto.

MUNICÍPIO	VOLUME DE ESGOTO COLETADO [1.000m ³ /ano]	VOLUME DE ESGOTO TRATADO [1.000m ³ /ano]	ÍNDICE DE COLETA DE ESGOTO [%]	ÍNDICE DE TRATAMENTO DE ESGOTO COLETADO [%]	ÍNDICE DE TRATAMENTO DE ESGOTO [%]
Bom Jardim	1.186	119		10,0	11,2
Cantagalo	2.095	105		5,0	12,4
Cordeiro				0,0	0,0
Duas Barras				0,0	0,0
Itaocara				0,0	0,0
Macuco				0,0	0,0
Nova Friburgo	6.536,00	0,00	80,01	0,0	0,0
St. Maria Madalena		64		0,0	28,7
São Fidélis				0,0	0,0
São Sebastião do Alto				0,0	0,0
Trajano de Morais				0,0	0,0

Fonte: SNIS – 2009 (MINISTÉRIO DAS CIDADES)

Volume [1.000m³] de água da distribuição ao tratamento do efluente

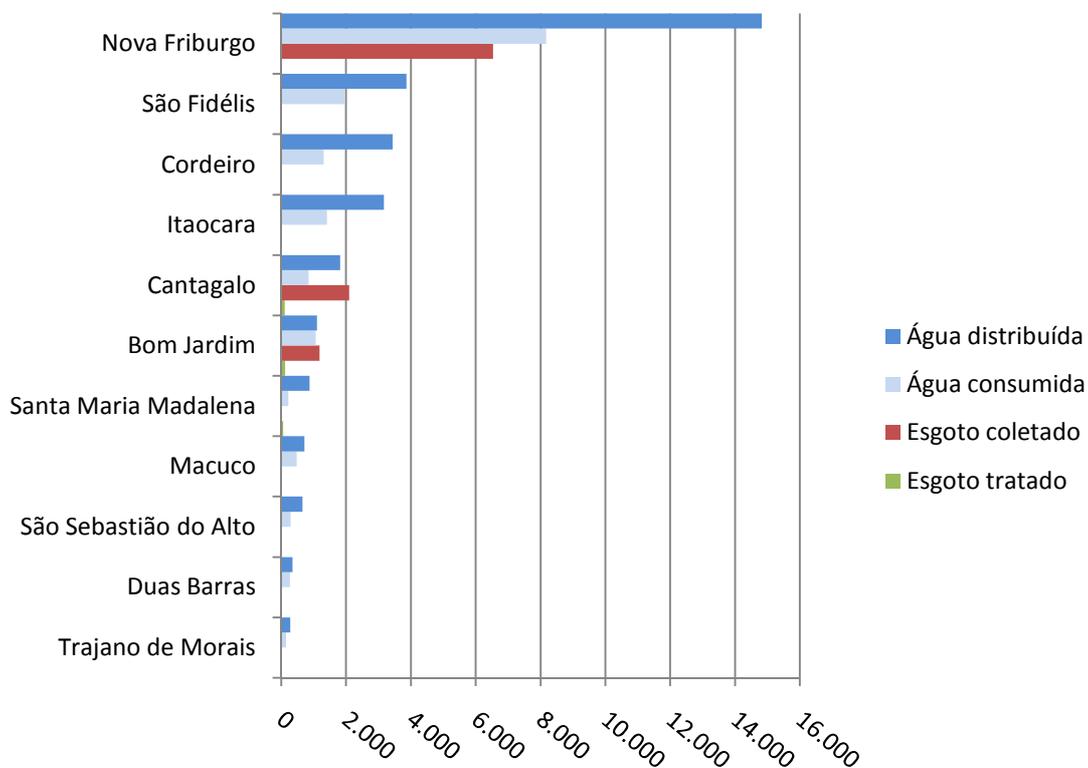


Figura 14 – Comparativo entre o volume [1.000m³] de água distribuída, de água consumida, de efluente coletado e de efluente tratado.

3.4 RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela XV – Dados relacionados ao serviço de destinação de resíduos sólidos e participação no programa Coleta Seletiva Solidária do INEA, por município.

MUNICÍPIO	DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA (PROGRAMA INEA)	
	TIPO DE ARRANJO	NOME DO ARRANJO	SITUAÇÃO DO ATERRO	DESTINO DOS RESÍDUOS/ LOCALIZAÇÃO DO ATERRO	MUNICÍPIOS ATENDIDOS	FASE DE IMPLANTAÇÃO
Bom Jardim	Acordos Regionais	Centro Fluminense	Operação	Santa Maria Madalena	NÃO	-
Cantagalo	Solução Individual	Cantagalo	Operação	Cantagalo	NÃO	-
Cordeiro	Acordos Regionais	Centro Fluminense	Operação	Santa Maria Madalena	SIM	Estruturação
Duas Barras	Acordos Regionais	Centro Fluminense	Operação	Santa Maria Madalena	NÃO	-
Itaocara	Consórcios Formalizados	Noroeste Fluminense	Previsto	São Fidélis	SIM	Estruturação
Macuco	Acordos Regionais	Centro Fluminense	Operação	Santa Maria Madalena	SIM	Estruturação
Nova Friburgo	Solução Individual	Nova Friburgo	Operação	Nova Friburgo	NÃO	-
Santa Maria Madalena	Acordos Regionais	Centro Fluminense	Operação	Santa Maria Madalena	SIM	Estruturação
São Fidélis	Consórcios Formalizados	Noroeste Fluminense	Previsto	São Fidélis	SIM	Estruturação
São Sebastião do Alto	Solução Individual	São Sebastião do Alto	Operação	São Sebastião do Alto	SIM	Estruturação
Trajano de Moraes	Acordos Regionais	Centro Fluminense	Operação	Santa Maria Madalena	SIM	Estruturação

Fonte: INEA - 2012

3.5 EVENTOS CRÍTICOS

Os eventos críticos são todos os acontecimentos que impactam ou podem impactar significativamente a bacia hidrográfica, causando estragos tanto aos habitantes dessa região quanto a economia local. Tais eventos podem ser de causa natural ou não, como inundações, deslizamentos, acidentes ambientais, entre outros. Na Tabela XVI estão apresentados os dados referentes aos eventos críticos que foram registrados pela Secretaria Nacional de Defesa Civil na Região Hidrográfica do Rio Dois Rios.

Tabela XVI – Registros de eventos críticos relacionados à enchentes e enxurradas que resultaram em decretos de Estado de Calamidade Pública e Situação de Emergência.

	TOTAL EVENTOS CRÍTICOS	ENCHENTES	ENXURRADAS
Bom Jardim	1	0	1
Cantagalo	0	0	0
Cordeiro	0	0	0
Duas Barras	0	0	0
Itaocara	0	0	0
Macuco	1	0	1
Nova Friburgo	2	0	2
Santa Maria Madalena	1	0	1
São Fidélis	1	1	0
São Sebastião do Alto	1	0	1
Trajano de Moraes	1	0	1

Fonte: BANCO DE DADOS DE REGISTROS DE DESASTRES – 2012
(SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL)

3.6 PROTEÇÃO DE MANANCIASIS

Esta bacia apresenta expressivos remanescentes da Mata Atlântica. Entretanto, possui baixíssima representatividade de áreas protegidas por Unidade de Conservação. Na região hidrográfica do Rio Dois Rios tem apenas uma pequena parte do Parque Estadual do Desengano e outra pequena parte do Parque Estadual dos Três Picos. Não há nenhuma UC Federal e as UCs municipais são basicamente representadas por iniciativas de Nova Friburgo, Duas Barras e Santa Maria Madalena.

Tabela XVII – Área da Região Hidrográfica do Rio Dois Rios protegida por Unidades de Conservação de dominialidade estadual, federal e municipal por tipo de uso (*PI = Proteção Integral; US = Uso Sustentável*).

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	TIPO	DOMÍNIO	ÁREA TOTAL (km ²)	ÁREA INSERIDA NA RH (km ²)	PORÇÃO INSERIDA NA RH (%)	PORÇÃO DA RH INSERIDA NA UC (%)
PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO	PI	ESTADUAL	214,4	38,6	18,0%	0,8825%
PARQUE ESTADUAL DOS TRÊS PICOS	PI	ESTADUAL	588,0	69,7	11,9%	1,5934%
RPPN CARPI	US	ESTADUAL	0,1	0,1	100,0%	0,0019%
RPPN DUAS PEDRAS	US	ESTADUAL	0,0	0,0	100,0%	0,0003%
RPPN ITACOLOMY	US	ESTADUAL	0,0	0,0	100,0%	0,0002%
RPPN SÍTIO DA LUZ	US	ESTADUAL	0,1	0,1	56,7%	0,0018%
RPPN SOLEDADE	US	ESTADUAL	0,1	0,1	100,0%	0,0014%
RPPN VERBICARO	US	ESTADUAL	0,1	0,1	100,0%	0,0027%
TOTAL UCs USO SUSTENTÁVEL				0,4		0,01%
TOTAL UCs PROTEÇÃO INTEGRAL				108,3		2,48%
TOTAL UCs				108,7		2,48%