

UGRHI 02 PARAÍBA DO SUL

1. DESCRIÇÃO GERAL

Área: 14.444 km² (CORHI – 2004)

A UGRHI 02 (ver Mapa A.2.1) é definida pela bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul; seus limites são: ao norte, com a UGRHI 01 (Serra da Mantiqueira), além do Estado de Minas Gerais; a nordeste, com a UGRHI 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí); a oeste, novamente com a UGRHI-05 e com a UGRHI-06 (Alto Tietê), sendo que esta última também faz o limite sudoeste; ao sul, com a UGRHI-03 (Litoral Norte); a sudeste, também com a UGRHI 03 e com o Estado do Rio de Janeiro; e a leste e nordeste, com os Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais.

De forma sucinta, a UGRHI em foco apresenta três conjuntos litológicos principais: os terrenos cristalinos ígneo-metamórficos (substrato das bacias cenozóicas, com idades desde o Arqueano até o Cenozóico), as rochas sedimentares cenozóicas (Formações Caçapava e Tremembé), e os terrenos sedimentares mais recentes, predominantemente aluvionares.

Nesta UGRHI destacam-se bens minerais de emprego imediato na indústria de construção civil – destacadamente representado pela areia. O potencial de areia, relativo aos depósitos aluvionares recentes na planície fluvial do rio Paraíba, principalmente em seu trecho meandrante entre Jacareí e Cachoeira Paulista, é ainda bastante alto.

A cobertura vegetal natural hoje existente é composta pelas seguintes formações com os respectivos percentuais de ocorrência em relação à área de estudo: (i) Matas (17,35%); (ii) Campo Natural de Altitude (0,65%) e Capoeiras (13,43%).

2. CONJUNTURA SOCIOECONÔMICA

A população da UGRHI atingiu em 2000, 1.798.000 de habitantes (ver Quadro 2.1); comparada às demais UGRHIs apresenta a terceira maior população. São José dos Campos é o pólo regional dessa Unidade de Gerenciamento e, também, o segundo município de maior destaque no interior do Estado. Três municípios, São José dos Campos, Taubaté e Jacareí, concentram 55% da população total da UGRHI.

Quadro 2.1 – Projeção Demográfica da UGRHI

População	Censo		Projeções					
	1991	2000	2004	2007	2010	2015	2020	2025
Total	1.530.254	1.797.674	1.918.365	2.006.315	2.094.380	2.223.760	2.331.712	2.421.097
Urbana	1.375.125	1.641.572	1.762.257	1.850.971	1.940.178	2.073.719	2.187.869	2.284.775
Rural	155.129	156.102	156.108	155.344	154.202	150.041	143.843	136.322
Taxa Cresc. Geom. Anual		1,8%	1,6%	1,4%	1,4%	1,2%	1,0%	0,8%
Grau de Urbanização	89,9%	91,3%	91,9%	92,3%	92,6%	93,3%	93,8%	94,4%
Densidade Demográfica (hab/km²)	105,2	123,6	132,8	138,9	144,0	152,9	160,3	166,4

Fonte: Estudos de Projeção Demográfica SEADE/SABESP, 2003 e CORHI/2004, (Critérios para Distribuição das Populações, proporcionalmente à área da UGRHI)

No Quadro 2.2 apresentam-se os percentuais de municípios da UGRHI situados dentro dos Grupos do IPRS - Índice Paulista de Responsabilidade Social (caracterizado por três dimensões: riqueza municipal, escolaridade e longevidade). Observa-se que um expressivo percentual de municípios (17,6%) estão no Grupo 1, que compõe-se, grosso modo, de municípios de grande porte, com longevidade ligeiramente superior à média estadual e níveis de riqueza e escolaridade superiores àquela média. Já nos Grupos 4 e 5 estão 73,6 % dos municípios; o Grupo 4 compõe-se, de modo geral, de municípios com baixo nível de riqueza municipal, mas com nível intermediário de escolaridade e longevidade, enquanto que no Grupo 5 aqueles que apresentam baixos níveis de riqueza municipal, escolaridade e longevidade.

Quadro 2.2 – Percentual dos Municípios por Grupo do IPRS -2000

Grupo do IPRS	% de Municípios da UGRHI
1	17,6
2	5,9
3	2,9
4	47,1
5	26,5

Fonte: Assembléia Legislativa/SEADE

Os municípios da UGRHI estão posicionados ao longo do principal eixo econômico do País, formado pelas duas maiores metrópoles do Brasil: São Paulo e Rio de Janeiro. Esta condição geográfica propiciou o surgimento de importantes pólos de desenvolvimento, não só do Estado como também de projeção nacional. São José dos Campos se destaca por possuir um parque industrial diversificado e centros de pesquisa tecnológica o que lhe confere uma situação privilegiada, não apenas em termos de estrutura produtiva, como também por poder contar com mão-de-obra altamente especializada. Os principais ramos industriais da UGRHI são: aeronáutica, papel e celulose, automobilística, química, mecânica e eletroeletrônica.

A atividade extrativa mineral é recorrente nas áreas de várzeas. As atividades agrícola e pecuária têm maior expressão nos municípios menores, sendo porém de pouca relevância no contexto do Estado de São Paulo.

3. ÁGUAS SUPERFICIAIS

A configuração das isoietas anuais médias, no trecho paulista da bacia, indica que as precipitações mais elevadas, bem como as maiores diferenças de precipitação, estão associadas às serras da Mantiqueira (1.300 a 2.000 mm) e do Mar (1.300 a 2.800 mm). A região plana situada entre as duas serras, e conhecida como Vale do Paraíba, possui os mais baixos índices de precipitação da bacia, oscilando entre 1.200 e 1.300 mm, apresentando distribuição bastante uniforme.

A produção hídrica superficial dentro dos limites territoriais da UGRHI apresenta as seguintes vazões características (PERH 2004-2007):

- Q_{LP} (Vazão média) = 216 m³/s

- $Q_{7,10}$ (vazão mínima média de 7 dias consecutivos e 10 anos de período de retorno) = 72 m³/s

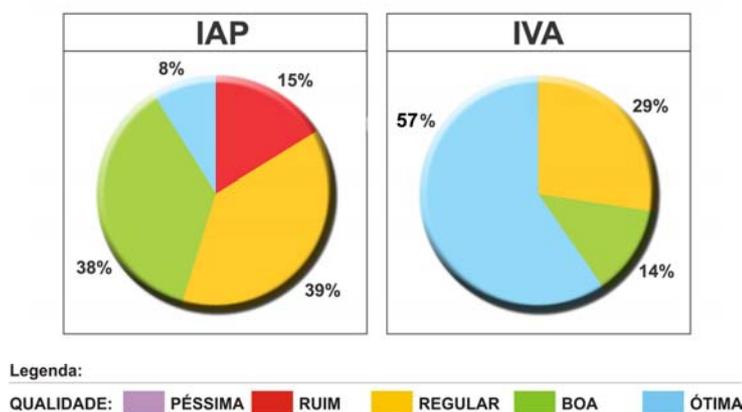
Os principais reservatórios, implantados na UGRHI, visando à regularização de vazões, ao controle de cheias e à geração de energia elétrica são mostrados no Quadro 3.1.

Quadro 3.1 – Características dos Reservatórios

Item	Res. Jaguari	Res. Santa Branca	Res. Paraibuna/ Paraitinga
Localização	Rio: Jaguari	Rio: Paraíba	Rios: Paraibuna/ Paraitinga
Entrada em operação	1972	1960	1978
Reservatório	Área (km ²): 56 Volume Útil (m ³ x10 ⁶): 793	Área (km ²): 27 Volume Útil (m ³ x10 ⁶): 419	Área (km ²): 177 Volume Útil (m ³ x10 ⁶): 2.636
Níveis de operação	Nmin: 603,20 Nmax: 623,00	Nmin: 587,40 Nmax: 622,00	Nmin: 694,60 Nmax: 714,00
Potência Instalada	27,60 MW	Não disponível	86,00 MW
Vazão mínima a ser garantida a jusante (Portaria MME 02/77)	10 m ³ /s	40 m ³ /s	30 m ³ /s

Existem 14 pontos de monitoramento de qualidade das águas superficiais da CETESB na UGRHI, mostrados no Mapa A.2.1. A avaliação da situação geral da qualidade dos recursos hídricos superficiais desta UGRHI em 2003, em termos de distribuições percentuais do Índice de Qualidade de Água para Fins de Abastecimento Público - IAP e Índice de Qualidade da Água para Proteção da Vida Aquática - IVA, efetuada com base nos dados coletados nos citados pontos, é apresentada na Figura 3.1 abaixo.

Figura 3.1 - Distribuições Percentuais de IAP e IVA em 2003



Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo – 2003, CETESB/2004

Em 2003, o reservatório de Santa Branca apresentou qualidade Ótima, de acordo com o IAP, e o Jaguari, qualidade Boa. Com relação a metais, o mercúrio e o manganês têm se mantido em desacordo com os padrões de qualidade, respectivamente, em 33% e 50% do tempo na bacia do rio Parateí afluente do reservatório Jaguari. As prováveis fontes destes contaminantes podem estar associadas às atividades industriais da região.

4. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Na UGRHI em foco existem dois sistemas aquíferos principais: o das coberturas sedimentares cenozóicas (Formações Caçapava e Tremembé e sedimentos quaternários), e o cristalino. O Plano de Bacia estima o potencial total explorável de águas subterrâneas em 3,5 m³/s para o aquífero sedimentar e 16,6 m³/s para o aquífero cristalino.

Segundo o Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2001-2003 da CETESB: “As águas do Sistema Aquífero Taubaté apresentam substâncias em concentrações que atendem aos padrões de potabilidade. Os resultados de pH (neutro), condutividade elétrica e dureza total indicam excelente qualidade para consumo humano e usos na agricultura e em processos industriais. Houve a redução na concentração de bário, cromo, ferro, fluoreto e potássio, em relação ao monitoramento realizado no período de monitoramento anterior. Assim, as águas subterrâneas deste Sistema Aquífero são as menos mineralizadas do Estado”.

5. DEMANDAS

A estimativa das demandas (fontes superficiais e subterrâneas) em 2004, efetuada no âmbito do PERH 2004-2007, chegou nos seguintes resultados:

Abastecimento	Demanda (m ³ /s)
Urbano	5,39
Industrial	8,72
Irrigação	5,52
Total	19,63

Em relação ao consumo urbano, as cidades de Caçapava, Jambeiro, Lorena e Potim extraem grande parte das águas utilizadas no abastecimento público de mananciais subterrâneos. De acordo com levantamentos efetuados na PRODESP e DAEE, conforme citado no relatório Zero desta Bacia, a UGRHI 02 possuía, em 2000, cerca de 1.141 poços cadastrados, sendo que quase a metade desses estavam implantados na cidade de São José dos Campos.

6. PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS NO PLANO DE BACIA

- Baixo índice de tratamento de esgoto – cidades importantes, como Taubaté, Cachoeira Paulista e Jacareí não possuem qualquer tipo de sistema de tratamento de esgotos;
- Risco de rebaixamento acentuado da superfície do lençol subterrâneo na área urbana de São José dos Campos;
- Mais da metade dos municípios da UGRHI estão em situação inadequada com relação a coleta e disposição dos resíduos sólidos domiciliares;
- Alta suscetibilidade a inundações em alguns afluentes do rio Paraíba do Sul;
- Intensa extração de areia no leito do rio Paraíba do Sul, principalmente entre Jacareí e Cachoeira Paulista.

7. PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

Nos cenários de implementação das ações, propostos pelo PERH 2004-2007, os respectivos montantes de recursos estimados para a UGRHI são os seguintes:

Cenário	Investimentos (R\$)
Desejável	136.862.000
Recomendado	65.132.000
Provável	57.018.000

Cenário Desejável: formulado sem restrições financeiras, contemplando todas as ações propostas e possíveis de serem realizadas no horizonte do plano, ou seja, de 4 anos;

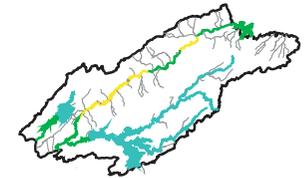
Cenário Recomendado: formulado a partir de uma visão mais realista, considerando a priorização das metas gerais e a possibilidade de captação de recursos financeiros adicionais; e

Cenário Provável: formulado a partir do Cenário Recomendado, ajustando-se o montante dos investimentos aos recursos financeiros possíveis de serem alocados para múltiplos programas inseridos no PERH 2004/2007. É equivalente ao Cenário “Piso” definido como sendo formulado com base nos recursos já alocados para o PERH 2004/2007, cuja finalidade é garantir a manutenção da situação atual dos recursos hídricos no Estado.

LOCALIZAÇÃO DA UGRHI NO ESTADO



QUALIDADE DA ÁGUA (IAP)



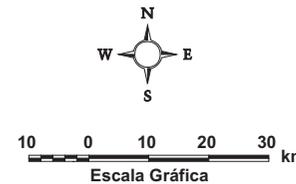
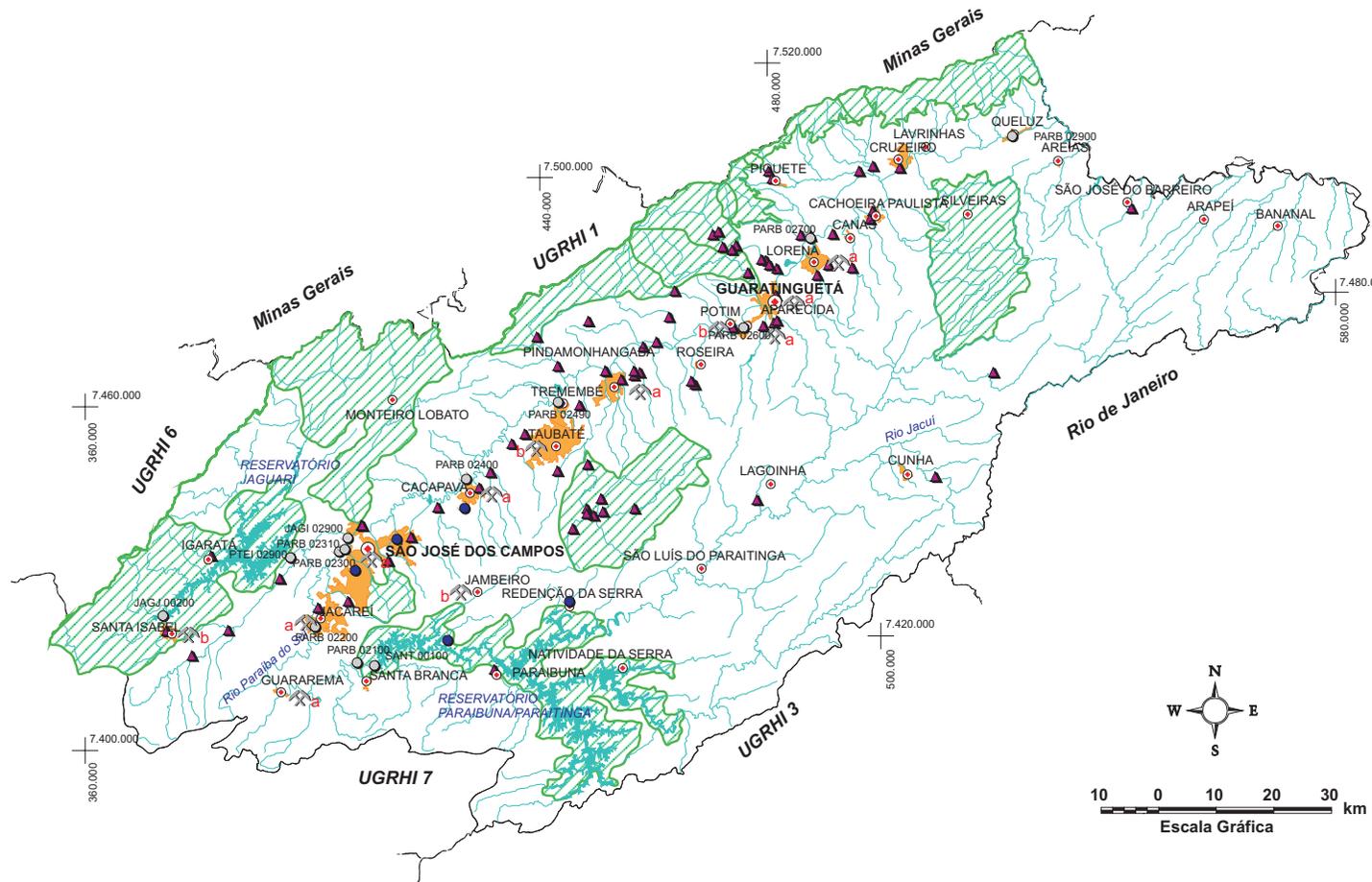
30 0 30 60 90 km
Escala Gráfica

FAIXAS DO IAP	CLASSIFICAÇÃO
79 < IAP ≤ 100	ÓTIMA
51 < IAP ≤ 79	BOA
36 < IAP ≤ 51	REGULAR
19 < IAP ≤ 36	RUIM
< IAP ≤ 19	PÉSSIMA

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2003 (CETESB, 2004)

LEGENDA

- Limite da UGRHI
- - - Limite entre UGRHIs
- - - Limite Estadual
- Limite Municipal
- Área Urbana
- LORENA - Sede Municipal
- SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - Sede Municipal - Pólo Regional
- Rios e Reservatórios
- ▨ APA - Área de Proteção Ambiental (VER NOTA)
- ⚒ Exploração mineral nos limites municipais
 - a - areia
 - ag - argila
 - b - brita
 - c - calcário
 - gr - rochas ornamentais
- PARB 02400 - Pontos de monitoramento de água superficial
- Pontos de monitoramento de água subterrânea
- ▲ Postos Fluviométricos



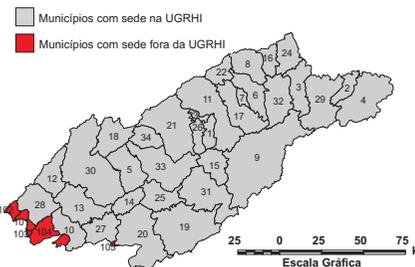
MUNICÍPIOS COM SEDE NA UGRHI

MUNICÍPIO	IQR	ITE(%)	Nº MUNICÍPIO	Nº	IQR	ITE(%)
1 Aparecida	3,4	0	18 Monteiro Lobato	10,0	100	
2 Arapel	2,3	0	19 Natividade da Serra	3,6	96	
3 Areias	8,4	0	20 Paraíba	9,6	9	
4 Bananal	6,1	100	21 Pindamonhangaba	9,2	88	
5 Caçapava	10,0	90	22 Piquete	10,0	0	
6 Cachoeira Paulista	3,5	0	23 Potim	9,8	0	
7 Canas	8,0	0	24 Queluz	6,5	0	
8 Cruzeiro	5,8	0	25 Redenção da Serra	6,6	86	
9 Cunha	8,7	0	26 Roseira	1,3	100	
10 Guararema	3,1	0	27 Santa Branca	9,6	13	
11 Guaratinguetá	6,0	18	28 Santa Isabel	9,8	0	
12 Igaratá	7,0	50	29 São José do Barreiro	1,8	0	
13 Jacaré	9,6	2	30 São José dos Campos	9,6	45	
14 Jambeiro	9,3	100	31 São Luis do Paraitinga	10,0	7	
15 Lagoinha	10,0	100	32 Silveiras	9,2	100	
16 Lavrinhas	6,2	0	33 Taubaté	8,7	1	
17 Lorena	5,7	91	34 Tremembé	10,0	0	

MUNICÍPIOS COM SEDE FORA DA UGRHI

Nº MUNICÍPIO	IQR	ITE(%)
101 Arujá	6,3	0
102 Guarulhos	9,4	0
103 Itaquaquecetuba	6,3	5
104 Mogi das Cruzes	2,8	43
105 Salesópolis	6,2	90

MUNICÍPIOS COM ÁREA NA UGRHI



Nota : O mapa da UGRHI apresenta apenas as Áreas de Proteção Ambiental. Para demais unidades de Conservação, ver Mapa 4.14 "Unidades de Conservação e Área de Proteção de Mananciais".

MAPA A.2.1
UGRHI 2
PARAÍBA DO SUL