

**1. DESCRIÇÃO GERAL**

Área: 5.868 km<sup>2</sup> (CORHI - 2004)

A UGRHI 06 (ver Mapa A.6.1) corresponde à área drenada pelo rio Tietê desde suas nascentes em Salesópolis, até a barragem de Rasgão, integrada por 34 municípios. O território abrangido por essa UGRHI ocupa grande parte do território da RMSP; dos municípios metropolitanos, apenas Guararema, Santa Isabel e Juquitiba não integram a mesma. Cerca de 99,5% da população da RMSP (com 8.051 km<sup>2</sup> e 39 municípios) estão localizados na área desta Unidade de Gerenciamento.

A maior parte da área urbana da UGRHI está assentada em terrenos sedimentares de idade Cenozóica, compreendendo os depósitos terciários da bacia de São Paulo e as coberturas aluviais mais recentes de idade quaternária, desenvolvidas ao longo dos principais rios que drenam a região. Os terrenos cristalinos, por sua vez, contornam as áreas sedimentares e configuram praticamente toda a borda da RMSP, concentrando-se neles as áreas de cobertura vegetal e de mananciais hídricos de superfície. Estes terrenos também compreendem as áreas de expansão humana mais recente na RMSP.

Há uma estreita faixa de florestas contínuas ou com menor nível de fragmentação nas porções leste/sudeste, junto à escarpa da Serra do Mar e sul/sudoeste, sugerindo ambientes em melhor estado de conservação e com continuidade com o maciço florestal atlântico. Em menor escala, ao norte também há significativa área de matas (Serra da Cantareira), porém mais isolada. De modo geral as derivações ambientais promovidas pela ocupação antrópica são extremamente marcantes neste trecho da bacia do Tietê.

**2. CONJUNTURA SOCIOECONÔMICA**

A UGRHI concentra quase a metade da população do Estado de São Paulo, sendo a região de maior densidade demográfica do Brasil. Segundo os dados apresentados no Quadro 2.1, sua população que ano de 2000 estava acima de 17 milhões (mais de 10 % da população do País), tenderá a atingir, em 2025, mais de 22 milhões de pessoas, numa região que ocupa pouco mais de 2 % da área total do Estado de São Paulo.

**Quadro 2.1 – Projeção Demográfica da UGRHI**

| População                                         | Censo             |                   | Projeções         |                   |                   |                   |                   |                   |
|---------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                                   | 1991              | 2000              | 2004              | 2005              | 2010              | 2015              | 2020              | 2025              |
| <b>Total</b>                                      | <b>15.344.339</b> | <b>17.516.166</b> | <b>18.511.103</b> | <b>19.221.474</b> | <b>19.921.812</b> | <b>20.900.705</b> | <b>21.748.028</b> | <b>22.499.610</b> |
| Urbana                                            | 15.026.326        | 16.973.725        | 17.967.446        | 18.679.061        | 19.381.712        | 20.369.967        | 21.229.274        | 21.994.258        |
| Rural                                             | 318.013           | 542.441           | 543.657           | 542.413           | 540.099           | 530.738           | 518.754           | 505.352           |
| <b>Taxa Cresc. Geom. Anual</b>                    |                   | <b>1,5%</b>       | <b>1,4%</b>       | <b>1,2%</b>       | <b>1,2%</b>       | <b>1,0%</b>       | <b>0,8%</b>       | <b>0,7%</b>       |
| <b>Grau de Urbanização</b>                        | <b>97,9%</b>      | <b>96,9%</b>      | <b>97,1%</b>      | <b>97,2%</b>      | <b>97,3%</b>      | <b>97,5%</b>      | <b>97,6%</b>      | <b>97,8%</b>      |
| <b>Densidade Demográfica (hab/km<sup>2</sup>)</b> | <b>2.563,8</b>    | <b>2.926,7</b>    | <b>3154,6</b>     | <b>3275,6</b>     | <b>3.328,6</b>    | <b>3.492,2</b>    | <b>3.633,8</b>    | <b>3.759,3</b>    |

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

Sob o enfoque do IPRS - Índice Paulista de Responsabilidade Social (caracterizado por três dimensões: riqueza municipal, escolaridade e longevidade), o Quadro 2.2 mostra que 82,3 % dos municípios da UGRHI estão nos Grupos 1 e 2, com predominância de municípios no Grupo 2. O Grupo 1, grosso modo, compõe-se de municípios grande porte que apresentam longevidade ligeiramente superiores à média estadual e níveis de riqueza municipal e escolaridade superior àquela média, enquanto que o Grupo 2 de municípios que se caracterizam pelo elevado dinamismo econômico associado a precárias condições de longevidade e escolaridade.

**Quadro 2.2 – Percentual de Municípios por Grupo do IPRS 2000**

| Grupo do IPRS | % de Municípios da UGRHI |
|---------------|--------------------------|
| 1             | 29,4                     |
| 2             | 52,9                     |
| 3             | 0,1                      |
| 4             | 8,8                      |
| 5             | 8,8                      |

Fonte: Assembleia Legislativa/SEADE

São desenvolvidas na UGRHI atividades econômicas que se entrelaçam entre os setores industriais, comerciais e de serviços, tornando-se difícil apontar uma atividade econômica preponderante. A indústria, historicamente o carro-chefe da dinâmica econômica metropolitana, vem cedendo espaço para as atividades terciárias e consolidando uma tendência da região de abrigar, ao invés do parque produtivo, centros de decisão da economia nacional.

### 3. ÁGUAS SUPERFICIAIS

A chuva anual média na UGRHI atinge os 1.400 mm, com maiores valores na área próxima à Serra do Mar ( na sub - bacia do reservatório Billings chega a 2.500 mm), diminuindo em direção ao interior. A produção hídrica superficial, dentro dos limites territoriais da UGRHI, apresenta as seguintes vazões características (PERH 2004-2007):

-  $Q_{LP}$  (Vazão média) = 84 m<sup>3</sup>/s

-  $Q_{7,10}$  (vazão mínima média de 7 dias consecutivos e 10 anos de período de retorno) = 20 m<sup>3</sup>/s

Os principais reservatórios existentes na UGRHI são em número de 15 que, em conjunto, apresentam um volume útil total de 2.042,3 m<sup>3</sup>.

O Quadro 3.1 mostra as importações e exportações de água envolvendo a UGRHI Alto Tietê e UGRHIs circunvizinhas

**Quadro 3.1 - Transferências de Água entre UGRHIs**

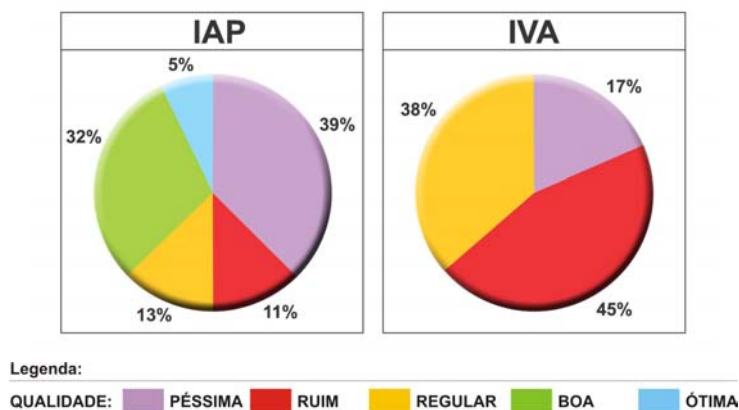
| Transferências de águas             |                              | Finalidade                                                    | Vazões médias transferidas (m <sup>3</sup> /s) |       |          |
|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|----------|
| De UGRHI                            | Para UGRHI                   |                                                               | 1996                                           | 1997  | 1998     |
| 05-Piracicaba                       | 06-Alto Tietê (R. Juqueri)   | Abastecimento público, Sistema Cantareira                     | 28,52                                          | 28,24 | 28,71(*) |
| 07-Baixada Santista (R. Capivari)   | 06-Alto Tietê (Guarapiranga) | Abastecimento público, Sistema Guarapiranga                   | 0,54                                           | 0,25  | 0,33(*)  |
| 06-Alto Tietê                       | 10-Tietê/Sorocaba            | Abastecimento de Vargem Grande Paulista (R. Cotia, Q=36 l/s). | ND                                             | ND    | ND       |
| 06-Alto Tietê                       | 07- Baixada Santista         | Aproveitamento hidrelétrico                                   | ND                                             | 22,80 | 20,60    |
| 07- Baixada Santista (R. Guaratuba) | 06-Alto Tietê                | Abastecimento público, Sistema Rio Claro                      | 0,14                                           | 0,31  | 0,22     |

(\*) - Segundo o Relatório de situação dos recursos hídricos, FUSP/CBH-AT, fev/2000, as vazões atualmente importadas da bacia do Piracicaba através do Sistema Cantareira, são de 31,5 m<sup>3</sup>/s e as da Baixada Santista para o Sistema Guarapiranga são de 1,0 m<sup>3</sup>/s.

Fonte: Relatório Zero de Situação dos Recursos Hídricos - Revisão II, FUSP/CBH-AT, outubro de 2000; Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, Relatório Zero, CRH/CORHI, 1999.

A qualidade dos corpos hídricos, da UGRHI em foco, é controlada através de 69 pontos de monitoramento mostrados no Mapa A.6.2. A situação geral da qualidade dos recursos hídricos superficiais da UGRHI do Alto Tietê é apresentada a seguir, em termos de distribuições percentuais dos Índices de Qualidade de Água IAP e IVA referentes ao ano de 2003.

**Figura 3.1 – Distribuição Percentual de IAP e IVA – 2003**



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

### 4. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Ocorrem na UGRHI os Sistemas Aquíferos Cristalino (SAC) e o Sedimentar (SAS). As águas subterrâneas representam um importante recurso complementar no abastecimento público em pelo menos 19 de seus municípios.

Na versão final do Relatório Zero chegou-se à estimativa de cerca de 7 mil poços em operação (incluindo a exploração privada dos aquíferos), extraindo vazões da ordem de 7,9 m<sup>3</sup>/s na UGRHI. Considerando-se as reservas explotáveis estimadas, o balanço entre a demanda e disponibilidade do recurso hídrico subterrâneo é mostrado no Quadro 4.1.

**Quadro 4.1 – Reservas Explotáveis e Demandas de Água Subterrânea**

| Sistema aquífero | Reservas Explotáveis Estimadas (m³/s) | Demanda Estimada (m³/s) | Índice Demanda/Disponibilidade |
|------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Cristalino       | 11,9 a 23,8 (*)                       | 7,9                     | 0,42 a 0,21                    |
| Sedimentar       | 7,1 a 14,2 (*)                        |                         |                                |
| Total            | 19,0 a 38,0                           | 7,9                     | 0,42 a 0,21                    |

(\*) O limite inferior considera a reserva explotável em 25% da reserva reguladora. O limite superior considera 50%.  
 Fonte de dados: Relatório Zero de Situação dos Recursos Hídricos - Revisão II, FUSP/CBH-AT, outubro de 2000.

Segundo Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2001- 2003, CETESB/2004, foram monitorados no Sistema Aquífero Cristalino não somente poços, como também nascentes. As águas em geral apresentaram qualidade boa, apesar do aumento das concentrações de várias substâncias, em relação ao período de monitoramento anterior.

## 5. DEMANDAS

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

| Categoria de Uso | Demanda (m³/s) |
|------------------|----------------|
| Urbano           | 68,50          |
| Industrial       | 14,33          |
| Irrigação        | 3,59           |
| <b>Total</b>     | <b>86,42</b>   |

## 6. PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS NO PLANO DE BACIA

**Esgotos** - Conforme observado no Plano de Bacia, na situação atual, mesmo com o Projeto Tietê, a população atendida pelos sistemas de esgotamento sanitário é inferior à população da bacia. Em termos relativos, pode-se dizer que, em 2000, 32% da população não era ainda atendida. As projeções da SABESP indicam que o índice de não atendimento 7% em 2020. Apesar dessa redução, mesmo em 2020, prevê-se que uma população de cerca de 1,4 milhões de habitantes não serão atendidas, representando um contingente ainda relevante.

**Inundações** - O Relatório Zero menciona a existência de cerca de 700 áreas de risco relacionadas a inundações e escorregamento de encostas, concentradas na região central, isto é, no município de São Paulo e no grande ABC. Diversos pontos críticos de inundação foram, também, levantados pelo Plano Diretor de Macrodrenagem, com base em ocorrências de 1998 e 1999. Os estudos já desenvolvidos definiram a necessidade, para todas as sub-bacias, de uma série de obras de melhoria das estruturas de drenagem já existentes, associada a novas intervenções, mormente constituídas por reservatórios de detenção. Outra grande intervenção que já era prevista, mesmo antes do Plano de Macrodrenagem, é o aprofundamento da calha do rio Tietê, da Penha até montante de Edgard de Souza.

**Disposição de resíduos sólidos** - O Projeto CETESB-GTZ analisou todas as 117 áreas de deposição de resíduos sólidos da RMSP. Este trabalho permitiu definir áreas críticas baseando-se em critérios de saúde e vida da população (28 localidades, com elevado perigo); abastecimento público de água (8 localidades); conflitos com outros usos da terra (4 localidades); impacto às águas subterrâneas e superficiais (8 localidades) e conflitos com a produção agropecuária (5 localidades). Segundo dados do projeto CETESB-GTZ, somados às informações existentes no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos (CETESB 1998), a produção de resíduos sólidos da RMSP é de 10.515 ton/dia. Cinco municípios (São Paulo, Guarulhos, São Bernardo do Campo, Santo André e Osasco) respondem por 8.578 ton/dia representando 81,6% de todo o resíduo da RMSP. Das 117 áreas existentes, 94 são lixões, 7 bota-foras, 12 aterros controlados, 3 aterros industriais e 1 aterro de entulhos.

**Erosão e assoreamento** - A UGRHI do Alto Tietê é constituída, em geral, por áreas de baixa suscetibilidade a erosão em relação aos aspectos do meio físico. O alto potencial da erosão, ou seja, alta criticidade de algumas áreas desta bacia, se deve aos fatores de uso e ocupação inadequados do solo. Um problema gerado pelo assoreamento na área é observado nas represas Guarapiranga e Billings: os sedimentos trazidos pelos córregos se depositam nos reservatórios a partir de seus braços, diminuindo progressivamente sua capacidade de armazenamento. Trata-se de um processo acelerado que pode ser observado em alguns braços, onde o crescimento de vegetação denuncia a formação de "várzeas", em poucos anos. Outro fenômeno erosivo comum à área em estudo é o solapamento de margens de córregos e rios, que ocorre devido à ação erosiva das águas que escavam a base das margens, deixando-as sem sustentação. Esse processo natural pode, no entanto, ser induzido e agravado pela ocupação imprópria das margens de córregos, desrespeitando as faixas de proteção e manutenção desses corpos d'água.

Na região, principalmente no município de São Paulo, pode-se constatar a ocupação irregular de margens de córregos, geralmente por favelas, com a construção de aterros que ficam muito expostos à ação erosiva das águas dos córregos e sem qualquer tipo de proteção.

Em relação à erosão, Relatório Zero de Situação dos Recursos Hídricos - Revisão II, FUSP/CBH-AT, outubro de 2000 apresenta a caracterização das áreas denominadas degradadas, em especial, as sub-bacias críticas à erosão e a escorregamentos. Das diferentes categorias de suscetibilidades (ou potencial natural) ao desenvolvimento de processos erosivos e escorregamentos destacam-se as seguintes:

- **Área de muito alta suscetibilidade:** Áreas de rochas do embasamento cristalino em relevos de serras e escarpas, em declividades superiores a 30%, em que predominam os solos rasos, nas associações cambissolos/podzólicos e litólicos/cambissolos. Ocorrem principalmente nas serras da Cantareira e Jaraguá. Ocorrem rastejos e escorregamentos associados a depósitos detríticos (colúviões ou talus) de meia encosta, escorregamentos planares de solo, escorregamentos de saprólito/rocha, queda de blocos, potencialidade para corridas de massa. A erosão laminar é intensa e há formação de sulcos e degraus nas encostas.
- **Área de alta suscetibilidade:** Áreas de rochas do embasamento cristalino em relevos de morros e de mar de morros (com declividades superiores a 20%), em que predominam solos das associações podzólicos/cambissolos, podzólicos e latossolos. Ocorrem na Serra da Cantareira, na região de Cajamar, a nordeste de Guarulhos, em Ferraz de Vasconcelos, Mauá, ribeirão Pires e Salesópolis. Ocorrem escorregamentos planares e movimentos de depósitos de talus de meia encosta. A erosão é acelerada nas áreas com exposição de solo de alteração, com desenvolvimento de ravinas e boçorocas induzidas nas encostas e nas planícies aluvionares inferiores dos morros.

## 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   | 979.332.000         |
| Recomendado | 947.082.000         |
| Provável    | 434.646.000         |

**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

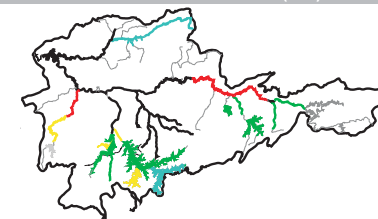
**Cenário Provável:** formulado a partir do Cenário Recomendado, ajustando-se o montante dos investimentos aos recursos financeiros possíveis de serem alocados para múltiplos programas inseridos no PERH 2004/2007. É equivalente ao Cenário “Piso” definido como sendo formulado com base nos recursos já 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)



20 0 20 40 60 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       |
| Corpo d'água não avaliado |               |

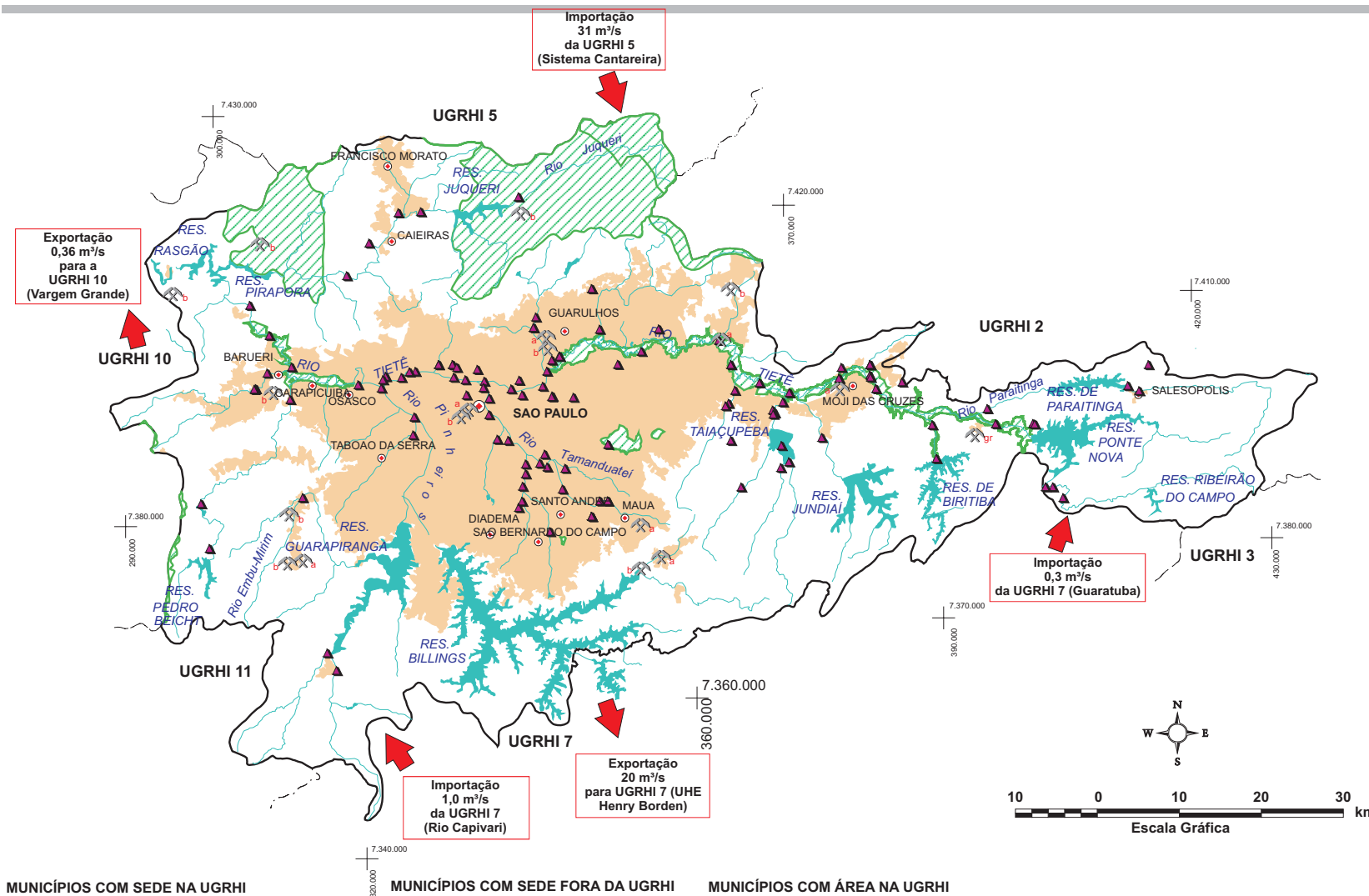
Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2003 (CETESB, 2004)

#### LEGENDA

- Limite da UGRHI
- - - Limite entre UGRHIs
- - - Limite Estadual
- Limite Municipal
- Área Urbana
- GUARULHOS - Sede Municipal
- SÃO PAULO - Sede Municipal - Pólo Regional
- Rios e Reservatórios
- APA - Área de Proteção Ambiental
- Exploração mineral nos limites municipais
  - a - areia
  - ag - argila
  - b - brita
  - c - calcário
  - gr - rochas ornamentais
- ▲ Postos Fluiométricos

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.6.1 UGRHI 6 ALTO TIETÊ



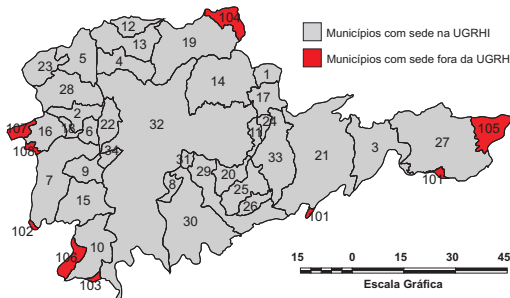
#### MUNICÍPIOS COM SEDE NA UGRHI

| Nº MUNICÍPIO             | IQR | ITE(%) |
|--------------------------|-----|--------|
| 1 Arujá                  | 6,3 | 0      |
| 2 Barueri                | 3,6 | 0      |
| 3 Biritiba-Mirim         | 6,2 | 0      |
| 4 Caieiras               | 9,4 | 0      |
| 5 Cajamar                | 9,4 | 0      |
| 6 Carapicuíba            | 6,3 | 4      |
| 7 Cotia                  | 4,0 | 0      |
| 8 Diadema                | 9,8 | 0      |
| 9 Embu                   | 6,5 | 0      |
| 10 Embu-Guaçu            | 3,7 | 100    |
| 11 Ferraz de Vasconcelos | 6,3 | 56     |
| 12 Francisco Morato      | 9,8 | 0      |
| 13 Franco da Rocha       | 9,4 | 0      |
| 14 Guarulhos             | 9,4 | 0      |
| 15 Itapeperica da Serra  | 6,8 | 0      |
| 16 Itapevi               | 9,8 | 0      |
| 17 Itaquaquecetuba       | 6,3 | 5      |

#### MUNICÍPIOS COM SEDE FORA DA UGRHI

| Nº MUNICÍPIO             | IQR | ITE(%) |
|--------------------------|-----|--------|
| 18 Jandira               | 9,8 | 0      |
| 19 Mairiporã             | 6,3 | 80     |
| 20 Mauá                  | 9,8 | 0      |
| 21 Moji das Cruzes       | 2,8 | 43     |
| 22 Osasco                | 7,8 | 2      |
| 23 Pirapora do Bom Jesus | 3,8 | 0      |
| 24 Poá                   | 6,3 | 93     |
| 25 Ribeirão Pires        | 9,8 | 70     |
| 26 Rio Grande da Serra   | 9,8 | 85     |
| 27 Salesópolis           | 6,2 | 90     |
| 28 Santana de Parnaíba   | 6,8 | 0      |
| 29 Santo André           | 9,3 | 0      |
| 30 São Bernardo do Campo | 9,8 | 3      |
| 31 São Caetano do Sul    | 9,8 | 0      |
| 32 São Paulo             | 8,6 | 67     |
| 33 Suzano                | 6,3 | 70     |
| 34 Taboão da Serra       | 8,8 | 0      |

#### MUNICÍPIOS COM ÁREA NA UGRHI



10 0 10 20 30 km  
Escala Gráfica

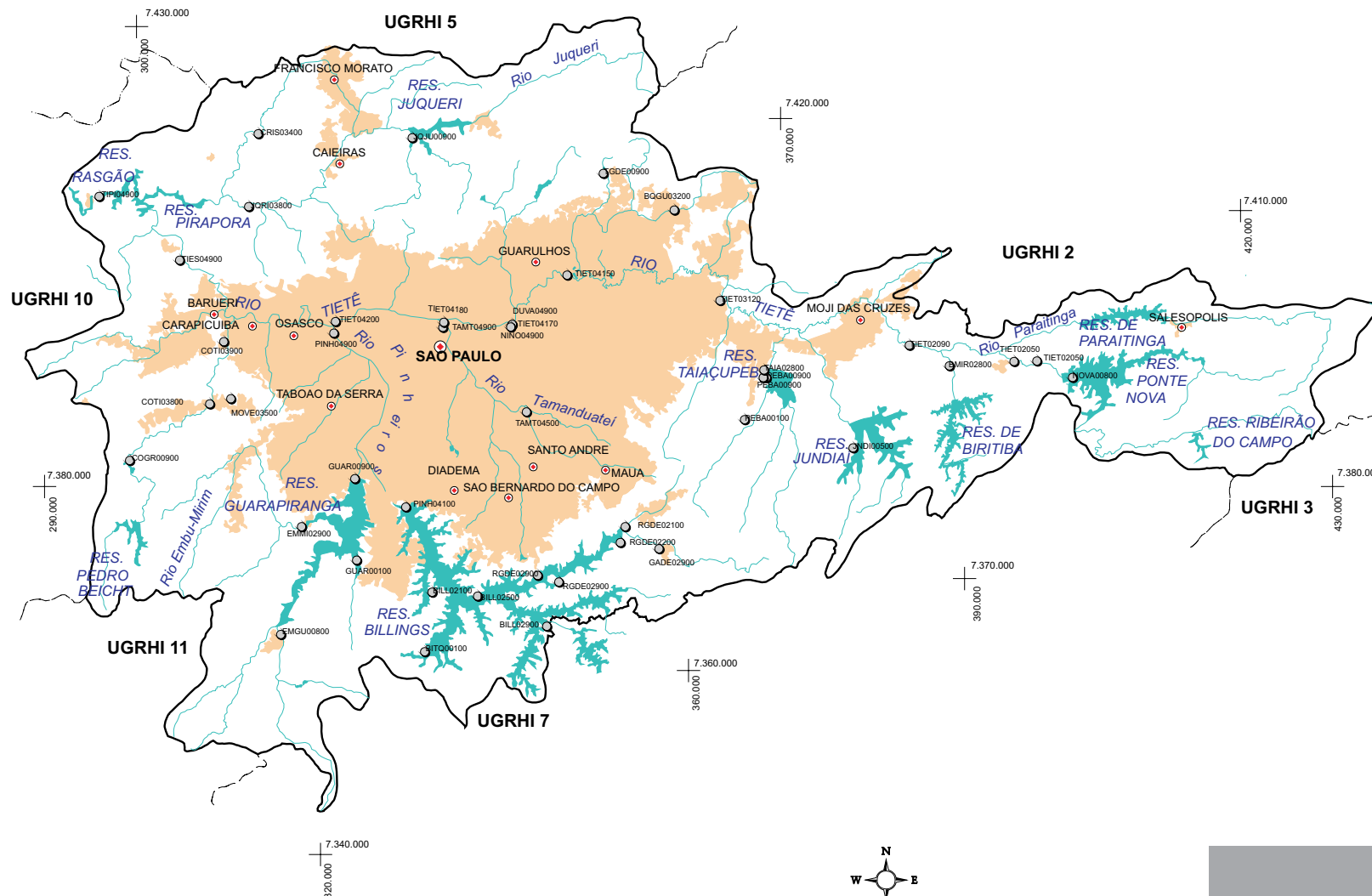


LOCALIZAÇÃO DA UGRHI NO ESTADO



LEGENDA

- Limite da UGRHI
- - - Limite entre UGRHIs
- - - Limite Estadual
- Limite Municipal
- Área Urbana
- Sede Municipal - GUARULHOS
- SÃO PAULO - Sede Municipal - Pólo Regional
- Rios e Reservatórios
- GADE 02900 - Pontos de monitoramento de água superficial
- Pontos de monitoramento de água subterrânea



MAPA A.6.2  
UGRHI 6  
ALTO TIETÊ  
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

## 1. DESCRIÇÃO GERAL

Área: 2.818 km<sup>2</sup> (CORHI - 2004):

A UGRHI localiza-se a sudeste do Estado de São Paulo (Ver Mapa A.7.1), ao longo do litoral. É definida pelas bacias hidrográficas de vários cursos d'água que desembocam na região estuarina de Santos, no Largo do Candinho, no canal de Bertioiga ou diretamente no oceano Atlântico. Apresenta vinculações hídricas com a UGRHI 06 (Alto Tietê): (i) mediante o Sistema Billings que transfere águas do Alto Tietê para geração de energia na UHE Henry Borden; tais águas, depois, são parcialmente aproveitadas para abastecimento público da Baixada Santista e industrial de Cubatão; (ii) da vertente marítima, por sua vez, duas transposições de pequeno porte – das cabeceiras do rio Capivari (1 m<sup>3</sup>/s) e do rio Guaratuba (0,5 m<sup>3</sup>/s) – são efetuadas para o Alto Tietê para reforço do abastecimento público da RMSP.

O substrato geológico da região é composto por grande variedade litológica, agrupada genericamente em dois grupos com características distintas: as rochas do embasamento e as coberturas cenozóicas.

Esta UGRHI dispõe de um percentual razoável de seu território com cobertura vegetal nativa e possui várias áreas protegidas, algumas superpostas umas às outras, e que ocupam uma porção significativa do seu espaço físico.

## 2. CONJUNTURA SOCIOECONÔMICA

A população da UGRHI havia atingido, em 2000, cerca de 1.650.384 habitantes (Quadro 2.1). Seu notável crescimento populacional, de 2,8% na década de 90, se restringiu aos municípios periféricos da RMBS, pois o município de Santos, apesar de ser o pólo urbano principal dessa região, teve sua população reduzida no período. Dentre os nove municípios da UGRHI, Santos e São Vicente concentravam, em 2000, em torno dos 49% da sua população total.

**Quadro 2.1 - Projeção Demográfica da UGRHI**

| População                                         | Censo            |                  | Projeções        |                  |                  |                  |                  |                  |
|---------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                                   | 1991             | 2000             | 2004             | 2007             | 2010             | 2015             | 2020             | 2025             |
| <b>Total</b>                                      | <b>1.289.636</b> | <b>1.650.384</b> | <b>1.770.019</b> | <b>1.859.878</b> | <b>1.951.635</b> | <b>2.085.070</b> | <b>2.204.980</b> | <b>2.309.334</b> |
| Urbana                                            | 1.215.004        | 1.467.884        | 1.587.316        | 1.677.685        | 1.770.279        | 1.906.725        | 2.030.230        | 2.138.475        |
| Rural                                             | 74.632           | 182.500          | 182.703          | 182.194          | 181.356          | 178.345          | 174.750          | 170.859          |
| <b>Taxa Cresc. Geom. Anual</b>                    |                  | <b>2,8%</b>      | <b>2,0%</b>      | <b>1,8%</b>      | <b>1,6%</b>      | <b>1,3%</b>      | <b>1,1%</b>      | <b>0,9%</b>      |
| <b>Grau de Urbanização</b>                        | <b>94,2%</b>     | <b>88,9%</b>     | <b>89,7%</b>     | <b>90,2%</b>     | <b>90,7%</b>     | <b>91,4%</b>     | <b>92,1%</b>     | <b>92,6%</b>     |
| <b>Densidade Demográfica (hab/km<sup>2</sup>)</b> | <b>446,9</b>     | <b>571,9</b>     | <b>628,1</b>     | <b>660,0</b>     | <b>676,2</b>     | <b>722,5</b>     | <b>764,0</b>     | <b>800,2</b>     |

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

No Quadro 2.2 apresenta-se a distribuição dos municípios da UGRHI segundo os Grupos do IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social (que é caracterizado por três dimensões: riqueza municipal, longevidade e escolaridade). Verifica-se que 44,4% dos municípios estão nos Grupos 1 (municípios com longevidade ligeiramente superior à média estadual e níveis de riqueza municipal e escolaridade superiores àquela média) e 2 (municípios com elevado dinamismo econômico associado a precárias condições de longevidade e escolaridade). Os demais municípios (55,5%) estão nos Grupos 4 (municípios com baixo nível de riqueza municipal mas com nível intermediário de escolaridade e longevidade pouco abaixo da média estadual) e 5 (municípios 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             | 11,1                     |
| 2             | 33,3                     |
| 3             | 0,0                      |
| 4             | 33,3                     |
| 5             | 22,2                     |

Fonte: Assembleia Legislativa/SEADE

As principais atividades econômicas na UGRHI estão concentradas nos municípios de Santos e Cubatão, o primeiro por ser o pólo regional, condição historicamente determinada pela presença do terminal portuário de maior movimento do País. No segundo se localiza um dos mais importantes complexos da indústria de base brasileira. Nos outros municípios a atividade turística é a mais proeminente e voltada ao lazer propiciado pela orla marítima.

## 3. ÁGUAS SUPERFICIAIS

A UGRHI em foco apresenta altos índices de pluviosidade na região das bacias dos rios Itatinga e Itapanhaú com totais anuais de 4.400 mm; as chuvas decrescem na direção do mar e ao longo da orla se situam em torno de 2.500 mm/ano.

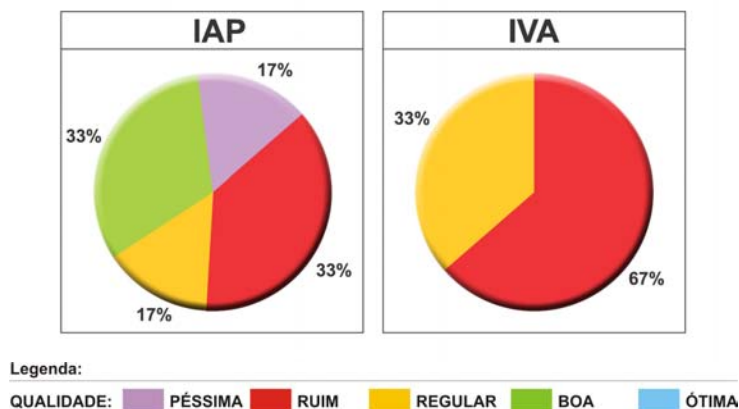
A produção hídrica superficial, dentro dos limites territoriais da UGRHI, apresenta as seguintes vazões características (PERH 2004-2007):

-  $Q_{LP}$  (Vazão média) = 155 m<sup>3</sup>/s

-  $Q_{7,10}$  (vazão mínima média de 7 dias consecutivos e 10 anos de período de retorno) = 38 m<sup>3</sup>/s

Os pontos de amostragem de qualidade das águas superficiais da rede de monitoramento da CETESB são mostrados no Mapa A.7.1. A situação geral da qualidade dos recursos hídricos superficiais desta UGRHI é apresentada na Figura 3.1, a seguir, em termos de distribuições percentuais dos Índices de Qualidade de Água para Fins de Abastecimento Público - IAP e Índice de Qualidade da Água para Proteção da Vida Aquática - IVA, referentes ao ano de 2003. Notam-se os altos percentuais situados nas classes Ruim e Regular nos dois índices.

**Figura 3.1 - Distribuição Percentual de IAP e IVA**



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

#### 4. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Conforme o HIDROPLAN<sup>1</sup>, a importância das águas subterrâneas dos sedimentos da Serra do Mar ainda não foi devidamente avaliada. A vazão explotável estimada da ordem de 262 milhões m<sup>3</sup>/ano (Sistema Aqüífero Cristalino), ou 8 m<sup>3</sup>/s, poderia abastecer boa parte da demanda, dispensando obras custosas de captação e, sobretudo, de tratamento de águas de superfície.

Nos aquíferos dos sedimentos quaternários deve-se salientar as limitações de utilização das águas subterrâneas, considerando sua qualidade/vulnerabilidade. A julgar pelo elevado desenvolvimento urbano, verificado em toda a extensão da Baixada Santista, é de se esperar grandes alterações na qualidade das águas, em razão das interações do homem e o ambiente. Além disso, a proximidade desses sistemas da interface com a água salgada, por vezes, tornam esses mananciais inadequados para consumo público, não descartando, porém, seu uso para suprimento industrial e outros usos.

#### 5. DEMANDAS

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

| Categoria de Uso | Demanda (m <sup>3</sup> /s) |
|------------------|-----------------------------|
| Urbano           | 10,83                       |
| Industrial       | 12,46                       |
| Irrigação        | -                           |
| <b>Total</b>     | <b>23,29</b>                |

O principal aproveitamento energético da região é a UHE Henry Borden alimentada pela reversão de águas do Alto Tietê para a Baixada Santista. Outro aproveitamento hidrelétrico na região, este de pequeno porte, é representado UHE Itatinga da Companhia Docas de Santos.

#### 6. PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS NO PLANO DE BACIA EM RELAÇÃO AOS RECURSOS HÍDRICOS

Segundo o Plano de Bacia, os principais problemas referentes aos recursos hídricos da UGRHI são seguintes:

- Em relação a disponibilidade hídrica dos rios Cubatão, Mogi e Quilombo, há altas demandas de água para uso industrial;
- Altas demandas de água para abastecimento urbano, nas temporadas de verão e períodos de estiagem, ocasionando falta de água em alguns pontos da região;
- Exceto em algumas captações isoladas, a água distribuída não atende aos padrões de potabilidade;
- Perdas de água, nos seus sistemas de abastecimento de água, chegam a 47% nos municípios de Itanhaém, Mongaguá e Praia Grande;

<sup>1</sup> HIDROPLAN - Plano Integrado de Aproveitamento e Controle dos Recursos Hídricos das Bacias Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista, 1995.

- Sistemas de esgoto apresentam índices de atendimento que variam de 11% em Itanhaém, a 98% em Santos;
- Os corpos d'água mais degradados são os rios Piaçaguera e Moji, devido às elevadas concentrações de nitrogênio e fósforo. No rio Moji, foi também detectada em 2003 toxicidade crônica e baixos valores de pH;
- O reservatório Capivari Monos, cujas águas são utilizadas para o abastecimento público da RMSP, teve um IAP (Índice de Qualidade da Água Bruta para fins de Abastecimento) médio anual em 2003 péssimo, o que foi fortemente influenciado pelo Potencial de Formação de THMs;
- O Canal de Fuga, que possui as águas provenientes do reservatório Billings, apresentou elevadas concentrações de clorofila-a. Uma vez que ocasionalmente, estas águas são utilizadas para o abastecimento público, recomenda-se que seja realizado o acompanhamento freqüente das comunidades fitoplanctônicas;
- Riscos de toxidade crônica e aguda no canal de Fuga de UHE Henry Borden, dependendo do nível de poluição de represa de Billings, da bacia do Alto Tietê;
- Sérios conflitos de uso de águas superficiais entre a crescente atividade industrial, portuária, e expansão urbana regular e irregular, em contraposição ao crescente potencial turístico e de lazer, no estuário e nas Baías de Santos e São Vicente;
- As águas litorâneas apresentam, em alguns pontos críticos, ocorrências de balneabilidade inadequadas para uma região com elevado potencial turístico. Verifica-se um alto índice de contaminação por Coli-Fecal nos cursos de água que afluem às praias.

## 7. PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

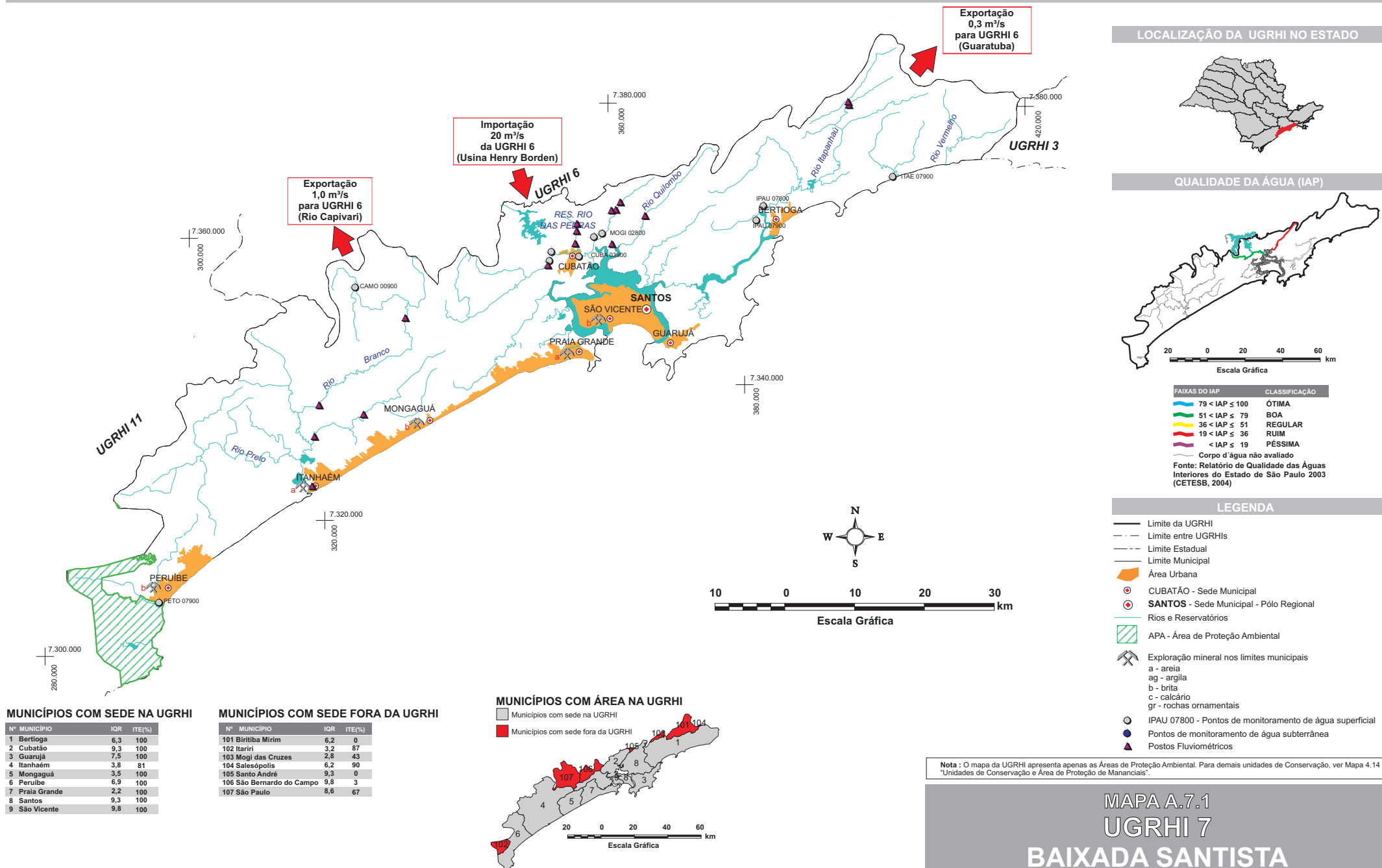
Nos cenários de implementação das ações, propostos pelo PERH 2004-2007, os respectivos montantes de recursos estimados para a UGRHI são os seguintes:

| Cenário     | Investimentos (R\$) |
|-------------|---------------------|
| Desejável   | 620.200.000         |
| Recomendado | 110.533.000         |
| Provável    | 50.727.000          |

**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.



## 1. DESCRIÇÃO GERAL

**Área:** 9.125 km<sup>2</sup> (CORHI – 2004)

Esta UGRHI localiza-se no Nordeste do Estado de São Paulo (ver Mapa A.8.1); é definida pelas bacias hidrográficas do rio Sapucaí (porção paulista), do rio das Canoas (porção paulista), do rio do Carmo e de outras bacias de cursos d'água, de menor porte. Todas as citadas bacias têm exutórios independentes no rio Grande.

Nessa UGRHI estão implantados os reservatórios de: Estreito (FURNAS), Jaguará (CEMIG), Igarapava (CEMIG) e Volta Grande (CEMIG) no rio Grande, o primeiro para regularização de vazões e geração hidrelétrica e os demais só para geração hidrelétrica; Buritis (CPFL) no rio do Carmo, para geração hidrelétrica; Esmeril, Dourados, São Joaquim e Monjolinho, todos no rio Sapucaí-Mirim, para geração hidrelétrica.

As unidades geológicas, que ocupam a maior parte da área da UGRHI, são as rochas mesozóicas pertencentes ao Grupo São Bento da Bacia do Paraná. Seguem-se, em termos de área de distribuição, os sedimentos correlacionados à Formação Itaqueri, de idade cretácica a terciária, e os sedimentos quaternários.

Foram identificadas quatro classes de uso, com a seguinte distribuição: (i) vegetação natural que é mais expressiva em áreas a sudeste e a leste, especialmente nas proximidades de Patrocínio Paulista; (ii) reflorestamentos, pouco frequentes, porém mais representativa na porção sudeste, próximo ao rio Sapucaí e à cidade de Batatais; (iii) pastagens e campos antrópicos que predominam em toda a UGRHI; (iv) culturas perenes, semiperenes e temporárias mais extensivas na porção noroeste.

## 2. CONJUNTURA SOCIOECONÔMICA

Conforme pode ser observado no Quadro 2.1 abaixo, a população total da UGRHI, em 2000, chegou a 610.670 habitantes. Franca com 287.100 habitantes é o município mais populoso, representando sozinho quase metade da população da UGRHI.

**Quadro 2.1 – Projeção Demográfica da UGRHI**

| População                                         | Censo          |                | Projeções      |                |                |                |                |                |
|---------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                                   | 1991           | 2000           | 2004           | 2007           | 2010           | 2015           | 2020           | 2025           |
| <b>Total</b>                                      | <b>517.186</b> | <b>610.670</b> | <b>653.518</b> | <b>685.440</b> | <b>717.723</b> | <b>766.441</b> | <b>809.610</b> | <b>847.978</b> |
| Urbana                                            | 467.460        | 574.140        | 619.651        | 652.688        | 685.678        | 734.434        | 777.067        | 814.648        |
| Rural                                             | 49.727         | 36.530         | 33.867         | 32.752         | 32.045         | 32.007         | 32.544         | 33.330         |
| <b>Taxa Cresc. Geom. Anual</b>                    |                | <b>1,9%</b>    | <b>1,7%</b>    | <b>1,5%</b>    | <b>1,5%</b>    | <b>1,3%</b>    | <b>1,1%</b>    | <b>0,9%</b>    |
| <b>Grau de Urbanização</b>                        | <b>90,4%</b>   | <b>94,0%</b>   | <b>94,8%</b>   | <b>95,2%</b>   | <b>95,5%</b>   | <b>95,8%</b>   | <b>96,0%</b>   | <b>96,1%</b>   |
| <b>Densidade Demográfica (hab/km<sup>2</sup>)</b> | <b>56,4</b>    | <b>66,6</b>    | <b>71,6</b>    | <b>75,1</b>    | <b>78,3</b>    | <b>83,6</b>    | <b>88,3</b>    | <b>92,5</b>    |

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

No Quadro 2.2 apresenta-se o percentual dos municípios da UGRHI segundo os Grupos do IPRS - Índice Paulista de Responsabilidade Social (que é caracterizado por três dimensões: riqueza municipal, longevidade e escolaridade). Nota-se que 77,3 % dos municípios encontram-se nos Grupos 4 e 5, ou seja, nos patamares médio inferior e inferior desse índice. O Grupo 4 compõe-se de municípios de baixa renda, mas com nível de escolaridade e longevidade pouco abaixo da média estadual; já no Grupo 5 estão os municípios com 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             | 4,5                      |
| 2             | 0,0                      |
| 3             | 18,2                     |
| 4             | 50,0                     |
| 5             | 27,3                     |

Fonte: Assembleia Legislativa/SEADE

A indústria de calçados de Franca é uma das principais do Brasil, sendo portanto uma atividade econômica importante na UGRHI, os curtumes conseqüentemente têm uma participação destacada. O ramo alimentício também se destaca, principalmente no segmento de cortes de aves, bovinos e laticínios.

## 3. ÁGUAS SUPERFICIAIS

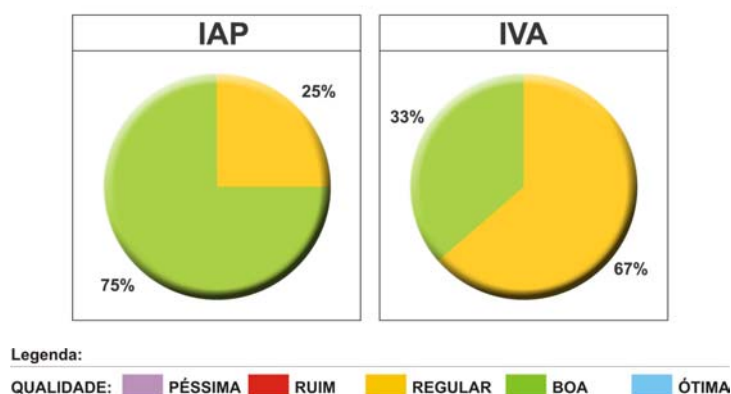
Os totais anuais médios de chuva na UGRHI variam de 1.520 a 1.644 mm. A produção hídrica superficial, dentro dos limites territoriais da UGRHI, apresenta as seguintes vazões características (PERH 2004-2007):

-  $Q_{LP}$  (vazão média) = 146 m<sup>3</sup>/s

-  $Q_{7,10}$  (vazão mínima média de 7 dias consecutivos e 10 anos de período de retorno) = 28 m<sup>3</sup>/s

Os 4 pontos de amostragem de qualidade das águas superficiais nesta UGRHI, constantes da rede de monitoramento da CETESB, estão mostrados no Mapa A.8.1. A situação geral da qualidade dos recursos hídricos superficiais desta UGRHI é apresentada na Figura 3.1, 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, referentes ao ano de 2003.

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

#### 4. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Uma estimativa das reservas explotáveis de água subterrânea dos sistemas aquíferos livres e confinados presentes na UGRHI, conforme Plano de Bacia (2003), chegou aos valores de 10,55 m<sup>3</sup>/s nos Sistemas Aquíferos livres (Cristalino, Guarani livre, Serra Geral e Cenozóico) e 8,40 m<sup>3</sup>/s no Sistema Aquífero Guarani (confinado).

A CETESB mantém poços de monitoramento na UGRHI somente no aquífero Guarani. De modo geral, as águas captadas no Sistema Aquífero Guarani apresentam qualidade boa para consumo humano. Observou-se uma concentração mais elevada de sódio nas águas da porção confinada do Pirambóia, sendo que na UGRHI 8 são as que apresentam as maiores concentrações, principalmente no poço localizado no município de Guará.

#### 5. DEMANDAS

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

| Categoria de Uso | Demanda (m <sup>3</sup> /s) |
|------------------|-----------------------------|
| Urbano           | 1,66                        |
| Industrial       | 4,71                        |
| Irrigação        | 19,2                        |
| <b>Total</b>     | <b>25,57</b>                |

#### 6. PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS NO PLANO DE BACIA

Os principais problemas da UGRHI apontados no Plano de Bacia e no Relatório de Situação são:

- Deficiências nas bases de dados, tanto quantitativos, quanto qualitativos, notadamente sobre usuários de água. Destacam-se os problemas associados às captações subterrâneas e aos usos agrícolas, além de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas;
- Escassez de ações e projetos de planejamento e gestão integrada dos recursos hídricos;
- Criticidade no balanço entre demandas e disponibilidades hídricas, principalmente nas sub-bacias 4 e 7. Este dado evidencia escassez de água na UGRHI;
- Pequena quantidade de recursos para financiamento perante a grande demanda por projetos e obras envolvendo recursos hídricos e temas afins;
- Alta suscetibilidade a erosão no município de Franca. O Parecer Técnico nº 7.149 do IPT identificou trinta e duas boçorocas no município de Franca;
- Necessidade de visão integrada, concomitante, envolvendo certo equilíbrio entre ações de planejamento e ações de intervenção. Deve ser evitada uma visão de que apenas obras resolvem os problemas estruturais da bacia, sem, paralelamente, priorizar ações e projetos de gestão e planejamento, que possam efetivamente otimizar os parcos recursos disponíveis para investimentos.

#### 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   | 40.983.000          |
| Recomendado | 39.771.000          |
| Provável    | 18.252.000          |

**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

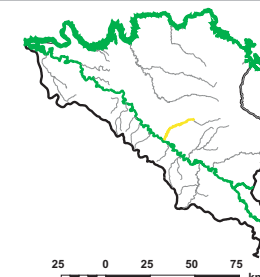
**Cenário Provável:** formulado a partir do Cenário Recomendado, ajustando-se o montante dos investimentos aos recursos financeiros possíveis de serem alocados para múltiplos programas inseridos no PERH 2004/2007. É equivalente ao Cenário “Piso” definido como sendo formulado com base nos recursos já 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)



25 0 25 50 75  
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       |
| Corpo d'água não avaliado |               |

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

#### LEGENDA

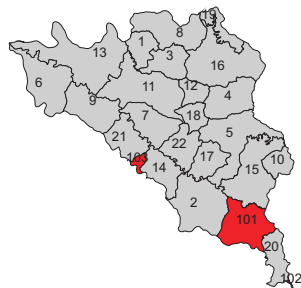
- Limite da UGRHI
- - - Limite entre UGRHIs
- - - Limite Estadual
- Limite Municipal
- Área Urbana
- IGARAPAVA - Sede Municipal
- FRANCA - Sede Municipal - Pólo Regional
- Rios e Reservatórios
- APA - Área de Proteção Ambiental
- Exploração mineral nos limites municipais
  - a - areia
  - ag - argila
  - b - brita
  - c - calcário
  - gr - rochas ornamentais
- BAGR 04600 - Pontos de monitoramento de água superficial
- Pontos de monitoramento de água subterrânea
- Postos Fluviométricos

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.8.1 UGRHI 8 SAPUCAÍ / GRANDE

#### MUNICÍPIOS COM ÁREA NA UGRHI

- Municípios com sede na UGRHI
- Municípios com sede fora da UGRHI



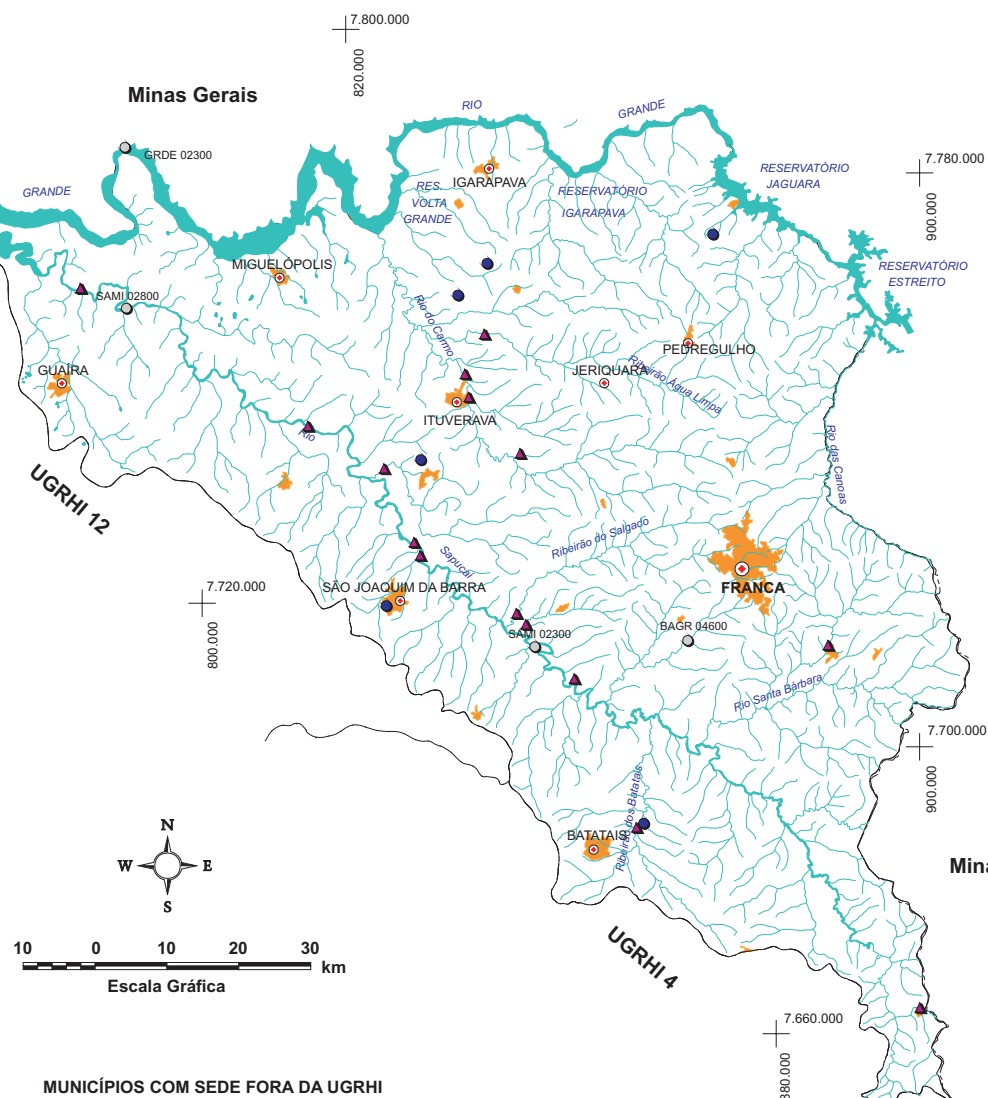
25 0 25 50 75  
Escala Gráfica

#### MUNICÍPIOS COM SEDE NA UGRHI

| Nº MUNICÍPIO        | IQR  | ITE(%) | Nº MUNICÍPIO                | IQR  | ITE(%) |
|---------------------|------|--------|-----------------------------|------|--------|
| 1 Aramina           | 7,1  | 100    | 12 Jeriquara                | 7,9  | 100    |
| 2 Batatais          | 9,5  | 0      | 13 Miguelópolis             | 6,2  | 19     |
| 3 Buritizal         | 10,0 | 100    | 14 Nuporanga                | 6,3  | 0      |
| 4 Cristais Paulista | 8,5  | 100    | 15 Patrocínio Paulista      | 9,0  | 0      |
| 5 Franca            | 6,7  | 98     | 16 Pedregulho               | 8,6  | 100    |
| 6 Guaira            | 5,2  | 100    | 17 Restinga                 | 8,8  | 100    |
| 7 Guara             | 10,0 | 3      | 18 Ribeirão Corrente        | 9,2  | 100    |
| 8 Igarapava         | 5,7  | 0      | 19 Rifaína                  | 6,6  | 0      |
| 9 Ipuã              | 7,8  | 100    | 20 Santo Antônio da Alegria | 9,3  | 100    |
| 10 Itirapua         | 9,3  | 100    | 21 São Joaquim da Barra     | 10,0 | 0      |
| 11 Ituverava        | 10,0 | 0      | 22 São José da Bela Vista   | 10,0 | 0      |

#### MUNICÍPIOS COM SEDE FORA DA UGRHI

| Nº MUNICÍPIO             | IQR | ITE(%) |
|--------------------------|-----|--------|
| 101 Altinópolis          | 8,9 | 100    |
| 102 Cássia dos Coqueiros | 8,7 | 60     |
| 103 Orlândia             | 4,2 | 100    |



**1. DESCRIÇÃO GERAL**

Área: 15.004 km<sup>2</sup> (CORHI – 2004)

A UGRHI-9 localiza-se na região nordeste do Estado de São Paulo e sudoeste de Minas Gerais. O rio Mogi Guaçu nasce no Estado de Minas Gerais no município de Bom Repouso, e a sua bacia hidrográfica possui uma área de drenagem total de 18.938 km<sup>2</sup> (CORHI, 1999). Essa UGRHI (Mapa A.9.1) apresenta limites com as UGRHIs dos rios: Pardo; Piracicaba/Capivari/Jundiaí; Baixo Pardo/Grande; Tietê/Jacaré; Turvo/Grande e Tietê/Batalha. Seus principais afluentes pela margem direita são os rios: Onça, Itupeva, Claro e Jaguari Mirim; pela margem esquerda, os rios: Eleutério, do Peixe, do Roque, Bonito, Araras e Mogi Mirim.

Afloram em toda parte leste da UGRHI as rochas cristalinas do complexo Gnássico-Migmatítico e do Grupo Açungui, com vários corpos graníticos intrusivos. O restante da área corresponde à parte oriental da bacia geológica do Paraná e envolve boa parte da série estratigráfica da mesma, desde o Carbonífero Superior até o Cretáceo. O programa de Desenvolvimento dos Recursos Minerais-PRÓ-MINÉRIO, mantido pela Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo, relata que a bacia do rio Mogi Guaçu é praticamente destituída

Conforme o Relatório Zero, existem na UGRHI dez unidades de conservação, excluídas as unidades de administração municipal e as de exploração e experimentação agrícola. A vegetação natural protegida sob forma de um diploma jurídico representa somente 0,03% da área total da bacia, e 0,0004% do Estado de São Paulo.

**2. CONJUNTURA SOCIOECONÔMICA**

Conforme pode ser observado no Quadro 2.1, a população da UGRHI Mogi Guaçu, em 2000, era de 1.318.335 habitantes, sendo que 42,4% desse total residem nos 6 municípios mais populosos da região: Araras, Leme, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, São João da Boa Vista e Sertãozinho.

**Quadro 2.1 – Projeção Demográfica da UGRHI Mogi Guaçu**

| População                                         | Censo            |                  | Projeções        |                  |                  |                  |                  |                  |
|---------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                                   | 1991             | 2000             | 2004             | 2007             | 2010             | 2015             | 2020             | 2025             |
| <b>Total</b>                                      | <b>1.096.194</b> | <b>1.318.335</b> | <b>1.402.811</b> | <b>1.463.953</b> | <b>1.525.112</b> | <b>1.611.897</b> | <b>1.685.256</b> | <b>1.743.643</b> |
| Urbana                                            | 959.901          | 1.192.429        | 1.287.167        | 1.355.368        | 1.423.114        | 1.520.040        | 1.602.481        | 1.668.921        |
| Rural                                             | 136.293          | 125.905          | 115.644          | 108.586          | 101.998          | 91.857           | 82.775           | 74.722           |
| <b>Taxa Cresc. Geom. Anual</b>                    |                  | <b>2,1%</b>      | <b>1,6%</b>      | <b>1,45</b>      | <b>1,4%</b>      | <b>1,1%</b>      | <b>0,9%</b>      | <b>0,7%</b>      |
| <b>Grau de Urbanização</b>                        | <b>87,6%</b>     | <b>90,4%</b>     | <b>91,8%</b>     | <b>92,6%</b>     | <b>93,3%</b>     | <b>94,3%</b>     | <b>95,1%</b>     | <b>95,7%</b>     |
| <b>Densidade Demográfica (hab/km<sup>2</sup>)</b> | <b>72</b>        | <b>87</b>        | <b>94</b>        | <b>98</b>        | <b>100</b>       | <b>106</b>       | <b>111</b>       | <b>115</b>       |

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

É significativo o fato de que 12, dentre os 38 municípios que compõem a UGRHI, representando um percentual de 31,6% (Quadro 2.2), atingiram escores altos nas dimensões (renda municipal, longevidade e escolaridade) que entram no cálculo do IPRS - Índice Paulista de Responsabilidade Social e estão no Grupo 1. Pode-se verificar, no entanto, que a maior parte dos municípios (57,9%) estão nos Grupos 3 e 4, o primeiro constituído por municípios de pequeno porte com baixo nível de renda municipal, mas como escolaridade próxima da média e elevada condição de longevidade e o segundo de municípios de baixo nível de riqueza municipal, porém com nível médio de escolaridade e longevidade pouco abaixo da média.

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

| Grupo do IPRS | % de Municípios da UGRHI |
|---------------|--------------------------|
| 1             | 31,6                     |
| 2             | 2,6                      |
| 3             | 21,1                     |
| 4             | 36,8                     |
| 5             | 7,9                      |

Fonte: Assembléia Legislativa/SEADE

As atividades econômicas voltadas ao setor primário são as predominantes, com destaque para a agropecuária. As principais culturas são: cana-de-açúcar, laranja, braquiária e milho. Observa-se, pelo perfil industrial da região, uma forte articulação com as atividades agrícolas, pois os ramos fabris mais destacados: usinas de açúcar e álcool, papel e celulose, óleos vegetais, frigoríficos e bebidas são notadamente agroindustriais. O turismo é um componente importante na economia dos municípios reconhecidos como estâncias hidrominerais: Água da Prata, Águas de Lindóia, Lindóia, Serra Negra e Socorro, onde a alta qualidade de seu aquífero subterrâneo é um atrativo que propicia o desenvolvimento de atividades associadas à hotelaria e ao lazer.

### 3. ÁGUAS SUPERFICIAIS

Na UGRHI 9 os totais anuais médios de chuva variam desde 1.620 mm na região de Águas de Prata até 1.330 mm nos arredores de Jaboticabal. A produção hídrica superficial, dentro dos limites territoriais da UGRHI, apresenta as seguintes vazões características (PERH 2004-2007):

- $Q_{LP}$  (vazão média) = 199 m<sup>3</sup>/s
- $Q_{7,10}$  (vazão mínima média de 7 dias consecutivos e 10 anos de período de retorno) = 48 m<sup>3</sup>/s

A qualidade dos corpos hídricos da UGRHI 9 é controlada através de 18 pontos de monitoramento indicados no Mapa A.9.1. A situação geral da qualidade dos recursos hídricos superficiais da UGRHI é apresentada na Figura 3.1, a seguir, em termos de distribuições percentuais dos Índices de Qualidade de Água, IAP e IVA, referentes ao ano de 2003.

Não há informações no Plano de Bacia, porém o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, CRH/CORHI, de 2002 informa que a UGRHI-9 exporta para a UGRHI 15 - Turvo/Grande cerca de 21,6 m<sup>3</sup>/h (6 l/s) a partir do ribeirão da Estiva, para o abastecimento de Monte Alto.

### 4. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O Relatório de Situação e o Plano de Bacia não apresentam estimativas de reservas explotáveis nos sistemas aquíferos que ocorrem na UGRHI.

### 5. DEMANDAS

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

| Categoria de Uso | Demanda (m <sup>3</sup> /s) |
|------------------|-----------------------------|
| Urbano           | 3,79                        |
| Industrial       | 27,83                       |
| Irrigação        | 8,61                        |
| <b>Total</b>     | <b>40,23</b>                |

### 6. PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS NO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO

Os principais problemas da UGRHI apontados no Relatório de Situação são:

- a carga orgânica da região que vai de Mogi-Guaçu a Porto Ferreira, isto é, nos compartimentos Alto Mogi, Jaguari-Mirim e Médio Mogi-Superior, onde se concentram as grandes cidades e as unidades industriais da UGRHI;
- a extração de areia no compartimento Peixe e Jaguari-Mirim, que tem provocado graves problemas de erosão e assoreamento, particularmente nos municípios mais próximos à nascente do rio, destacando-se Águas de Lindóia e São João da Boa Vista, respectivamente;
- Contaminação por agrotóxico utilizado na produção de tomate e morango no compartimento Alto Mogi, especialmente em Mogi-Guaçu e Mogi-Mirim;
- Suscetibilidade à erosão observada no compartimento Jaguari-Mirim decorrente da ocupação de morros lindeiros para produção de batata;
- Carga orgânica e vinhaça de cana no Médio Mogi-Inferior e Superior.

### 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:

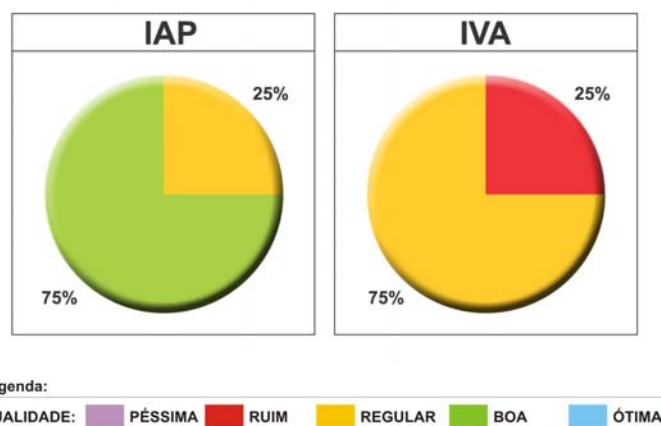
| Cenário     | Investimentos (R\$) |
|-------------|---------------------|
| Desejável   | 171.731.000         |
| Recomendado | 164.616.000         |
| Provável    | 75.547.000          |

**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.

**Figura 3.1 – Distribuições Percentuais de IAP e IVA em 2003**



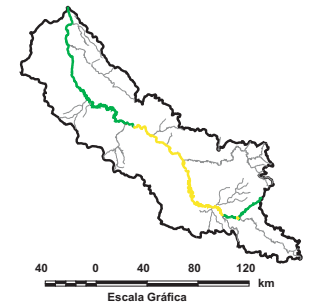
Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo – 2003, CETESB/2004



#### LOCALIZAÇÃO DA UGRHI NO ESTADO



#### QUALIDADE DA ÁGUA (IAP)



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

Corpo d'água não avaliado  
Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2003 (CETESB, 2004)

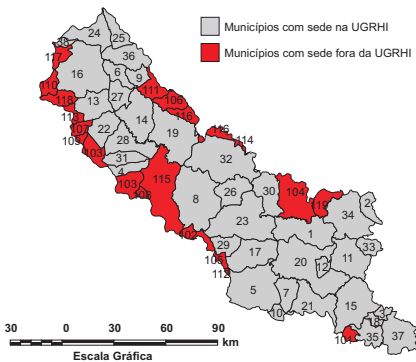
#### LEGENDA

- Limite da UGRHI
- - - Limite entre UGRHIs
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Área Urbana
- PIRASSUNUNGA - Sede Municipal
- Rios e Reservatórios
- APA - Área de Proteção Ambiental
- Exploração mineral nos limites municipais
- a - areia
- ag - argila
- b - brita
- c - calcário
- gr - rochas ornamentais
- MOGU 02250 - Pontos de monitoramento de água superficial
- Pontos de monitoramento de água subterrânea
- Postos Fluviométricos

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.9.1 UGRHI 9 MOGI GUAÇU

#### MUNICÍPIOS COM ÁREA NA UGRHI



#### MUNICÍPIOS COM SEDE NA UGRHI

| Nº MUNICÍPIO                | IQR | ITE(%) | Nº MUNICÍPIO                  | IQR | ITE(%) |
|-----------------------------|-----|--------|-------------------------------|-----|--------|
| 1 Aguai                     | 5,5 | 0      | 20 Moji-Guaçu                 | 9,1 | 71     |
| 2 Águas da Prata            | 3,5 | 100    | 21 Moji-Mirim                 | 7,1 | 0      |
| 3 Águas de Lindóia          | 8,7 | 40     | 22 Motuca                     | 6,2 | 0      |
| 4 Américo Brasiliense       | 6,8 | 0      | 23 Pirassununga               | 8,1 | 0      |
| 5 Araras                    | 5,6 | 100    | 24 Pitangueiras               | 6,6 | 0      |
| 6 Barrinha                  | 2,9 | 0      | 25 Pontal                     | 3,6 | 0      |
| 7 Conchal                   | 6,6 | 0      | 26 Porto Ferreira             | 5,0 | 9      |
| 8 Descalvado                | 5,9 | 0      | 27 Pradópolis                 | 7,4 | 100    |
| 9 Dumont                    | 4,2 | 0      | 28 Rincão                     | 7,7 | 0      |
| 10 Engenheiro Coelho        | 6,5 | 0      | 29 Santa Cruz da Conceição    | 8,1 | 0      |
| 11 Espírito Santo do Pinhal | 7,1 | 100    | 30 Santa Cruz das Palmeiras   | 9,0 | 0      |
| 12 Estiva Gerbi             | 1,9 | 0      | 31 Santa Lúcia                | 6,8 | 0      |
| 13 Guariba                  | 9,1 | 100    | 32 Santa Rita do Passa Quatro | 5,4 | 0      |
| 14 Guatapará                | 4,7 | 8      | 33 Santo Antônio do Jardim    | 9,2 | 100    |
| 15 Itapira                  | 9,6 | 100    | 34 São João da Boa Vista      | 3,5 | 100    |
| 16 Jaboticabal              | 9,5 | 2      | 35 Serra Negra                | 8,7 | 0      |
| 17 Leme                     | 5,9 | 0      | 36 Sertãozinho                | 4,2 | 0      |
| 18 Lindóia                  | 8,7 | 0      | 37 Sorocorro                  | 8,1 | 0      |
| 19 Luís Antônio             | 9,7 | 100    | 38 Taquaral                   | 8,9 | 40     |

#### MUNICÍPIOS COM SEDE FORA DA UGRHI

| Nº MUNICÍPIO              | IQR | ITE(%) |
|---------------------------|-----|--------|
| 101 Amparo                | 8,7 | 0      |
| 102 Análandia             | 3,0 | 0      |
| 103 Araraquara            | 6,8 | 100    |
| 104 Casa Branca           | 8,8 | 0      |
| 105 Corumbatai            | 9,1 | 100    |
| 106 Cravinhos             | 3,8 | 0      |
| 107 Dobrada               | 7,3 | 0      |
| 108 Ibaté                 | 8,1 | 100    |
| 109 Matão                 | 5,7 | 0      |
| 110 Monte Alto            | 2,2 | 20     |
| 111 Ribeirão Preto        | 9,8 | 70     |
| 112 Rio Claro             | 7,7 | 30     |
| 113 Santa Ernestina       | 9,1 | 0      |
| 114 Santa Rosa do Viterbo | 8,6 | 100    |
| 115 São Carlos            | 6,8 | 3      |
| 116 São Simão             | 6,4 | 0      |
| 117 Talúva                | 7,0 | 70     |
| 118 Taquaritinga          | 5,4 | 0      |
| 119 Vargem Grande do Sul  | 2,6 | 0      |

## 1. DESCRIÇÃO GERAL

Área: 11.829 km<sup>2</sup> (CORHI - 2004)

Esta UGRHI (ver Mapa A.10.1) é definida por uma série de bacias hidrográficas de cursos d'água que desembocam no rio Tietê desde a barragem de Rasgão até à barragem de Barra Bonita; desses cursos d'água o mais importante é o rio Sorocaba cuja bacia possui uma área de drenagem que atinge os 6.830 km<sup>2</sup>. Cabe, no entanto, ressaltar que três afluentes importantes desse trecho do rio Tietê – os rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – não fazem desta Unidade de Gerenciamento, pois suas bacias formam a UGRHI 05.

Além do reservatório de Barra Bonita no próprio rio Tietê, encontra-se implantado nesta UGRHI, no Alto Sorocaba, o reservatório da UHE de Itupararanga da Companhia Brasileira de Alumínio - CBA (concessão federal). Esse reservatório é, também, o principal manancial abastecedor da cidade de Sorocaba que tem outorga federal para derivar, do mesmo, uma vazão de 1,93 m<sup>3</sup>/s.

## 2. CONJUNTURA SOCIOECONÔMICA

A UGRHI registrou, na década de 1990, um dos crescimentos demográficos mais expressivos do Estado, de 2,8% aa , (Quadro 2.1). Os municípios mais populosos são Sorocaba, Itu e Botucatu, tendo Sorocaba como pólo regional. Esses três municípios concentram cerca de 47% da população total desta Unidade de Gerenciamento, sendo que Sorocaba sozinho responde por 31% desse total.

Quadro 2.1 – Projeção Demográfica da UGRHI

| População                                         | Censo            |                  | Projeções        |                  |                  |                  |                  |                  |
|---------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                                   | 1991             | 2000             | 2004             | 2007             | 2010             | 2015             | 2020             | 2025             |
| <b>Total</b>                                      | <b>1.201.796</b> | <b>1.545.777</b> | <b>1.706.869</b> | <b>1.826.148</b> | <b>1.947.628</b> | <b>2.130.269</b> | <b>2.286.883</b> | <b>2.417.008</b> |
| Urbana                                            | 1.042.390        | 1.365.620        | 1.530.095        | 1.652.838        | 1.778.187        | 1.969.429        | 2.136.608        | 2.278.537        |
| Rural                                             | 159.407          | 180.157          | 176.774          | 173.310          | 169.441          | 160.841          | 150.275          | 138.471          |
| <b>Taxa Cresc. Geom. Anual</b>                    |                  | <b>2,8%</b>      | <b>2,5%</b>      | <b>2,1%</b>      | <b>2,2%</b>      | <b>1,8%</b>      | <b>1,4%</b>      | <b>1,1%</b>      |
| <b>Grau de Urbanização</b>                        | <b>86,7%</b>     | <b>88,3%</b>     | <b>89,6%</b>     | <b>90,5%</b>     | <b>91,3%</b>     | <b>92,4%</b>     | <b>93,4%</b>     | <b>94,3%</b>     |
| <b>Densidade Demográfica (hab/km<sup>2</sup>)</b> | <b>102,6</b>     | <b>132,0</b>     | <b>144,3</b>     | <b>154,4</b>     | <b>166,3</b>     | <b>181,9</b>     | <b>195,3</b>     | <b>206,4</b>     |

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

A distribuição dos municípios da UGRHI entre os Grupos do IPRS - Índice Paulista de Responsabilidade Social (caracterizado por três dimensões: riqueza municipal, escolaridade e longevidade) é apresentada no Quadro 2.2. Verifica-se que os municípios estão distribuídos nos 5 Grupos deste índice. Nota-se, p. ex., que ao lado de 18,2% de municípios pertencentes ao Grupo 1 (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), existem 15% de municípios que estão no Grupo 5 (municípios que apresentam baixos níveis de riqueza municipal, escolaridade e longevidade).

Quadro 2.2– Percentual de Municípios por Grupo do IPRS

| Grupo do IPRS | % de Municípios da UGRHI |
|---------------|--------------------------|
| 1             | 18,2                     |
| 2             | 24,2                     |
| 3             | 18,2                     |
| 4             | 24,2                     |
| 5             | 15,2                     |

Fonte: Assembleia Legislativa/SEADE

A atividade industrial na UGRHI tem o município de Sorocaba como centro de maior destaque. O trecho superior do Médio Tietê Superior apresenta uma grande concentração da atividade mineral. Na atividade agrícola predominam as culturas de cana-de-açúcar, milho e olericultura. No setor terciário merecem destaque, além do pólo regional de Sorocaba, os municípios de Botucatu e Itu, sendo os dois primeiros importantes centros de ensino universitário

## 3. ÁGUAS SUPERFICIAIS

As precipitações pluviométricas da UGRHI apresentam uma média de 1.270 mm/ano (Realatório Situação). A produção hídrica superficial, dentro dos limites territoriais da UGRHI, apresenta as seguintes vazões características (PERH 2004-2007):

- Q<sub>LP</sub> (vazão média) = 107 m<sup>3</sup>/s

- Q<sub>7,10</sub> (vazão mínima média de 7 dias consecutivos e 10 anos de período de retorno) = 22 m<sup>3</sup>/s

Entre os diversos reservatórios implantados na bacia do rio Sorocaba, destaca-se como o mais importante o reservatório de Itupararanga. Utilizado atualmente para gerar energia para a CBA - Companhia Brasileira de Alumínio, esse reservatório é, também, o principal manancial abastecedor da cidade de Sorocaba que tem outorga federal para derivar, do mesmo, uma vazão de 1,93 m<sup>3</sup>/s.

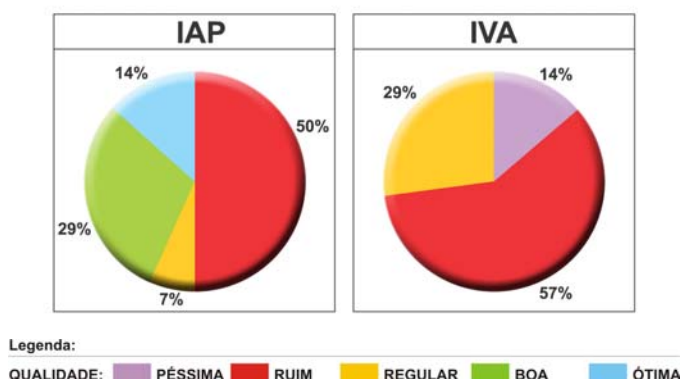
Os 16 pontos de amostragem de qualidade das águas superficiais desta UGRHI, constantes da rede de monitoramento da CETESB, são mostrados no Mapa A.10.1.

**Quadro 3.1– Importação/exportação de Água entre UGRHIs**

| De                   | Para                              | Sistema | Vazão (m³/s) |
|----------------------|-----------------------------------|---------|--------------|
| Rio Pardo (UGRHI 17) | Botucatu (UGRHI 10)               | SABESP  | 0,315        |
| Rio Cotia (UGRHI 06) | Vargem Grande Paulista (UGRHI 10) | SABESP  | 0,036        |

**Figura 3.1 – Distribuições Percentuais de IAP e IVA em 2003**

A situação geral da qualidade dos recursos hídricos superficiais desta UGRHI é apresentada na Figura 3.1, em termos de distribuições percentuais dos Índices de Qualidade de Água para Fins de Abastecimento Público - IAP e Índice de Qualidade da Água para Proteção da Vida Aquática - IVA, referentes a 2003. Nota-se o expressivo percentual de águas na classificação Ruim que atinge os 50% no IAP e 57% no IVA.



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

#### 4. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O Relatório de Situação não apresenta a estimativa de reservas explotáveis nestes sistemas aquíferos.

Segundo o Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2001-2003 da CETESB, o monitoramento realizado indicou nos Sistemas Aquíferos: (i) Cristalino - concentrações mais elevadas de dureza total, podendo a água ser considerada “dura”, e também condutividade elétrica elevada; (ii) Tubarão - manganês (municípios de Eliasias Fausto e Capela do Alto) e o fluoreto (município de Cesário Lange) ultrapassam sistematicamente o padrão de potabilidade, sendo que os municípios de Capela do Alto, Cesário Lange e Iperó apresentam um resultado de chumbo em desconformidade com o padrão de potabilidade e (iii) Botucatu - apesar de baixa, as concentrações de nitrogênio e nitrato na UGRHI 10 são as mais elevadas 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:

| Categoria de Uso | Demanda (m³/s) |
|------------------|----------------|
| Urbano           | 5,27           |
| Industrial       | 4,36           |
| Irrigação        | 8,35           |
| <b>Total</b>     | <b>17,98</b>   |

Foram identificadas na UGRHI sete aproveitamentos hidrelétricos, com potência instalada total de 237 MW, destacando-se entre estes os de Itupararanga (55 MW) no rio Sorocaba e Barra Bonita (140 MW) no rio Tietê. A navegação no rio Tietê vem sendo objeto de investimentos pelo Governo do Estado de São Paulo desde 1950. No final de 1990, tornou-se possível a navegação no Tietê, desde o Município de Conchas até São Simão, no rio Parnaíba.

#### 6. PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS NO PLANO DE BACIA/RELATÓRIO ZERO

- Falta de dados e/ou estudos sobre a região; dados não sistematizados; Deficiência de tratamento de esgotos dos municípios; Altos índices de perda nos sistemas de abastecimento de água; Falta de medidas de conservação e proteção de mananciais; Eutrofização de manancial; Conflito de uso da água em mananciais de abastecimento; Deposição inadequada de resíduos sólidos domésticos/hospitalares; Ocorrência de processos erosivos; Comprometimento da qualidade dos corpos d'água; Inundações; Presença de "lixo" nos rios; Mortandade de peixes.

#### 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   | 247.041.000         |
| Recomendado | 242.953.000         |
| Provável    | 111.499.000         |

**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;

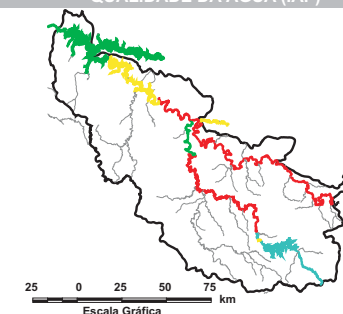
**Cenário Recomendado:** formulado a partir de uma visão mais realista, considerando a priorização das metas gerais e a possibilidade de captação de recursos financeiros adicionais; e

**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)

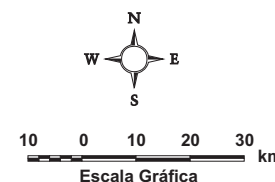


| FAIXAS DO IAP  | CLASSIFICAÇÃO |
|----------------|---------------|
| 79 < IAP ≤ 100 | ÓTIMA         |
| 51 < IAP ≤ 79  | BOA           |
| 36 < IAP ≤ 51  | REGULAR       |
| 19 < IAP ≤ 36  | RUIM          |
| < IAP ≤ 19     | PÉSSIMA       |

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

#### LEGENDA

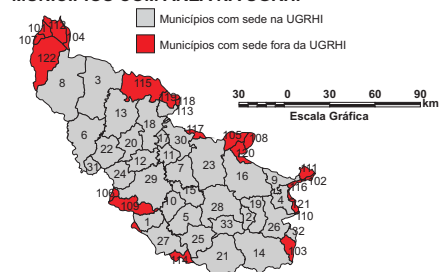
- Limite da UGRHI
- - - Limite entre UGRHIs
- - - Limite Estadual
- Limite Municipal
- Área Urbana
- BOTUCATU - Sede Municipal
- SOROCABA - Sede Municipal - Pólo Regional
- Rios e Reservatórios
- APA - Área de Proteção Ambiental
- ⚒ Exploração mineral nos limites municipais
- a - areia
- ag - argila
- b - brita
- c - calcário
- gr - rochas ornamentais
- SORO 02900 - Pontos de monitoramento de água superficial
- Pontos de monitoramento de água subterrânea
- ▲ Postos Fluviométricos



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.10.1 UGRHI 10 TIETÊ / SOROCABA

#### MUNICÍPIOS COM ÁREA NA UGRHI



#### MUNICÍPIOS COM SEDE NA UGRHI

| Nº MUNICÍPIO         | IQR | ITE(%) |
|----------------------|-----|--------|
| 1 Alambari           | 9,7 | 0      |
| 2 Alumínio           | 9,0 | 0      |
| 3 Anhembi            | 8,8 | 0      |
| 4 Araçatuba          | 5,1 | 0      |
| 5 Araçoiaba da Serra | 4,7 | 85     |
| 6 Bofete             | 7,0 | 100    |
| 7 Boituva            | 9,4 | 72     |
| 8 Botucatu           | 8,2 | 2      |
| 9 Cabreúva           | 6,4 | 96     |
| 10 Capela do Alto    | 4,6 | 81     |
| 11 Cerquilha         | 8,5 | 50     |
| 12 Cesário Lange     | 6,3 | 12     |
| 13 Conchas           | 9,1 | 0      |
| 14 Ibiúna            | 3,5 | 66     |
| 15 Iperó             | 7,3 | 100    |
| 16 Itu               | 8,1 | 85     |
| 17 Jumiirim          | 9,4 | 100    |

#### MUNICÍPIOS COM SEDE FORA DA UGRHI

| Nº MUNICÍPIO              | IQR | ITE(%) |
|---------------------------|-----|--------|
| 18 Laranjal Paulista      | 8,7 | 100    |
| 19 Mairinque              | 3,6 | 0      |
| 20 Pereiras               | 3,8 | 100    |
| 21 Piedade                | 2,9 | 0      |
| 22 Porangaba              | 1,5 | 80     |
| 23 Porto Feliz            | 7,9 | 7      |
| 24 Quadra                 | 9,3 | 100    |
| 25 Santo de Pirapora      | 8,9 | 5      |
| 26 São Roque              | 6,3 | 0      |
| 27 Sarapuí                | 2,2 | 0      |
| 28 Sorocaba               | 8,6 | 1      |
| 29 Tatuí                  | 4,5 | 21     |
| 30 Tietê                  | 1,6 | 2      |
| 31 Torre de Pedra         | 7,9 | 100    |
| 32 Vargem Grande Paulista | 1,3 | 0      |
| 33 Votorantim             | 5,6 | 57     |

| Nº MUNICÍPIO              | IQR  | ITE(%) |
|---------------------------|------|--------|
| 101 Barra Bonita          | 5,9  | 0      |
| 102 Cajamar               | 9,4  | 0      |
| 103 Cotia                 | 4,0  | 0      |
| 104 Dois Córregos         | 9,0  | 0      |
| 105 Elias Fausto          | 9,4  | 100    |
| 106 Guareí                | 4,2  | 0      |
| 107 Igarapé do Tietê      | 10,0 | 0      |
| 108 Indaiatuba            | 9,8  | 10     |
| 109 Itapetininga          | 2,8  | 100    |
| 110 Itapevi               | 9,8  | 0      |
| 111 Jundiaí               | 9,4  | 100    |
| 112 Mineiros do Tietê     | 9,4  | 0      |
| 113 Mombuca               | 5,3  | 56     |
| 114 Pilar do Sul          | 5,6  | 100    |
| 115 Piracicaba            | 6,9  | 33     |
| 116 Pirapora do Bom Jesus | 3,8  | 0      |
| 117 Rafard                | 9,6  | 12     |

