

7.2 Uso dos Recursos Hídricos e Demandas

Segundo a definição da teoria econômica, entende-se como demanda a vazão de água requerida e necessária para o atendimento de diversos usos. Deve-se destacar, no entanto, que conforme o entendimento do Plano Estadual de Recursos Hídricos (DAEE 1990), esse termo é empregado como o conjunto dos usos consuntivos da água, assumida a bacia hidrográfica como unidade de sua gestão e controle, ou seja, refere-se à vazão de água extraída para os usos doméstico, industrial e irrigação.

Neste item, serão apresentados os dados relativos às demandas de água na UGRHI, adotando-se a definição do Plano Estadual de Recursos Hídricos (DAEE 1990). As demandas encontram-se divididas de acordo com as principais formas de uso dos recursos hídricos, incluindo-se as captações superficiais e subterrâneas, bem como os lançamentos de efluentes. As tabelas contendo todas as informações cadastradas são apresentadas no ANEXO D. A localização dos pontos de lançamento e captações superficiais é apresentada no DESENHO 7, e a localização dos poços, de acordo com o aquífero captado, é apresentada no DESENHO 8.

As classes de uso definidas foram: público, industrial, irrigação e uso não consuntivo. Esse último refere-se às formas de uso que não resultam em derivação das águas, tais como usinas hidroelétricas e aquíicultura, sendo aplicado apenas às captações de águas superficiais. Foram analisadas também as demandas consuntivas divididas por sub-bacias, de modo a fornecer subsídios para a avaliação do balanço demanda/disponibilidade e a definição de áreas críticas, a ser discutidas nos capítulos subsequentes.

Os dados foram obtidos por meio de levantamentos nas seguintes fontes:

- DAEE (banco de dados de poços tubulares cadastrados, banco de dados de usuários públicos e privados, banco de dados de outorgas);
- Sabesp (dados gerenciais de operação dos sistemas de água e esgoto na Unidade de Negócio de Lins, cadastro de poços tubulares da Divisão Técnica Operacional em Águas Subterrâneas)
- Prefeituras dos municípios com sede na UGRHI (Departamentos de Água e Esgotos, Serviços Autônomos e terceirizadas);
- Projeto LUPA (PINO *et al.* 1997);
- CESP (Divisão de Planejamento, Programação e Comercialização da Operação).

7.2.1 Uso Público

As demandas de água para abastecimento público nos 64 municípios que compõem a UGRHI foram obtidas junto à Sabesp e Prefeituras Municipais, tendo como referência os meses de novembro de 1998 a janeiro de 1999. O QUADRO 7.25, a seguir, resume as demandas totais cadastradas.

QUADRO 7.25: Demandas de água para abastecimento público

Manancial	Produção mensal (m³)	Demanda (m³/s)	Porcentagem (%)
Superficial	2.071.369,33	0,797	16
Subterrâneo	6.503.532,13	4,185	84
TOTAL	8.574.901,46	4,982	100

A utilização de águas superficiais é realizada por apenas dez municípios, dos quais apenas o município de Paulo de Faria faz uso de captação exclusivamente superficial. O abastecimento exclusivamente por água subterrânea é realizado por 49 municípios (76,6% do total). Os municípios de Mirassolândia, Taiapu e Vitória Brasil não apresentam dados relativos aos mananciais. O QUADRO 7.26 apresenta a relação de utilização de cada manancial e número de poços ou captações por município da UGRHI.

QUADRO 7.26: Abastecimento público nos municípios da UGRHI

	Município	Operação	Manancial (%)		Quantidade	
			Subterrâneo	Superficial	Poços	Captações
1	Álvares Florence	Sabesp	100	0	2	0
2	Américo de Campos	Prefeitura	100	0	4	0
3	Ariranha	Prefeitura	100	0	7	0
4	Aspásia	Sabesp	100	0	2	0
5	Bálsamo	Prefeitura	100	0	6	0
6	Cajobi	Sabesp	100	0	6	0
	Cajobi	Prefeitura	100	0	2	0
7	Cândido Rodrigues	Sabesp	100	0	2	0
8	Cardoso	Sabesp	83	17	5	1
9	Catanduva	Prefeitura	100	0	47	0
10	Catiguá	Sabesp	100	0	7	0
11	Cedral	Prefeitura	100	0	4	0
12	Cosmorama	Prefeitura	100	0	15	0
13	Dolcinópolis	Sabesp	100	0	2	0
14	Embaúba	Sabesp	100	0	2	0
15	Estrela D'Oeste	Sabesp	100	0	4	0
16	Fernando Prestes	Sabesp	100	0	4	0
17	Fernandópolis	Sabesp	100	0	3	0
18	Guapiaçu	Prefeitura	100	0	12	0
19	Guarani D'Oeste	Sabesp	100	0	1	0
20	Indiaporã	Sabesp	100	0	1	0
21	Ipiruá	Prefeitura	100	0	1	0
22	Macedônia	Sabesp	100	0	3	0
23	Meridiano	Sabesp	100	0	3	0
24	Mesópolis	Sabesp	100	0	1	0
25	Mira Estrela	Sabesp	100	0	2	0
26	Mirassol	Prefeitura	75	25	3	1
27	Mirassolândia	Prefeitura	-	-	0	0
28	Monte Alto	Sabesp	80	20	8	2
29	Monte Azul Paulista	Prefeitura	100	0	11	0
30	Nova Granada	Sabesp	88	12	7	1
31	Novais	Prefeitura	100	0	2	0
32	Olímpia	Prefeitura	97	3	29	1
33	Onda Verde	Sabesp	100	0	2	0
34	Orindiúva	Sabesp	100	0	1	0
35	Ouroeste	Sabesp	100	0	1	0
36	Palestina	Prefeitura	100	0	10	0
37	Palmares Paulista	Sabesp	100	0	2	0
38	Paraíso	Prefeitura	100	0	8	0
39	Paranapuã	Sabesp	100	0	1	0

	Município	Operação	Manancial (%)		Quantidade	
			Subterrâneo	Superficial	Poços	Captações
40	Parisi	Prefeitura	100	0	3	0
41	Paulo de Faria	Sabesp	0	100	0	1
42	Pedranópolis	Sabesp	100	0	3	0
43	Pindorama	Prefeitura	100	0	10	0
44	Pirangi	Prefeitura	100	0	11	0
45	Pontes Gestal	Sabesp	100	0	1	0
46	Populina	Sabesp	100	0	3	0
47	Riolândia	Sabesp	67	33	2	1
48	Santa Adélia	Prefeitura	100	0	11	0
49	Santa Albertina	Sabesp	100	0	2	0
50	Santa Clara d'Oeste	Sabesp	100	0	1	0
51	Santa Rita d'Oeste	Prefeitura	100	0	2	0
52	S. José do Rio Preto	Prefeitura	100	0	139	1
	S. José do Rio Preto	DAEE	100	0	1	0
53	Severínia	Prefeitura	100	0	12	0
54	Tabapuã	Prefeitura	100	0	9	0
55	Taiacu	Prefeitura	-	-	0	0
56	Taiúva	Prefeitura	88	12	7	1
57	Tanabi	Terceirizada	100	0	27	0
58	Turmalina	Sabesp	100	0	4	0
59	Uchoa	Prefeitura	100	0	13	0
60	Urânia	Sabesp	100	0	3	0
61	Valentim Gentil	Sabesp	100	0	7	0
62	Vista Alegre do Alto	Prefeitura	100	0	5	0
63	Vitória Brasil	Sabesp	-	-	0	0
64	Votuporanga	Prefeitura	50	50	2	1
TOTAL			98	2	511	11

A quantidade de derivações superficiais atualmente em funcionamento para o abastecimento público totaliza 9 pontos dentro da UGRHI, com captação total de 0,776 m³/s, e dois pontos fora da UGRHI, com captação de 0,022 m³/s. O QUADRO 7.27, a seguir, apresenta as informações de cada captação cadastrada.

A captação para o abastecimento do município de Mirassol é realizada na UGRHI 18 (São José dos Dourados) e a do município de Monte Alto, na UGRHI 9 (Mogi-Guaçu).

QUADRO 7.27: Captações superficiais para abastecimento público.

Município	Manancial Superficial	Coordenadas		Vazão captada(m ³ /s)
		E-W	N-S	
Cardoso	Córrego Tomazinho	612,5	7778,7	0,027
Mirassol*	Rio São José dos Dourados	648,3	7697,9	0,016
Monte Alto*	Afluente do Cór. da Estiva	765,3	7652,1	0,006
Monte Alto	Afluente do Rio Turvo	759,2	7648,2	0,006
Nova Granada	Córrego do Baianinho	676,8	7729,1	0,024
Olímpia	Córrego dos Olhos D'água	717,6	7705,4	0,078
Paulo de Faria	Córrego dos Patos	663,6	7786,8	0,025
Riolândia	Represa Água Vermelha	638,1	7793,4	0,025
São José do Rio Preto	Rio Preto	669,3	7698,1	0,450
Taiúva	Córrego Santa Maria	765,3	7662,3	0,003
Votuporanga	Córrego do Marinheiro	608,9	7743,5	0,139
TOTAL	11	-	-	0,797

* Captação fora da UGRHI

Em relação à água subterrânea, foram identificados 511 poços em operação e com dados obtidos nos locais ou cadastros consultados para o abastecimento público. Do total de poços cadastrados, 22 localizam-se fora dos limites da UGRHI.

O QUADRO 7.28 relaciona a quantidade de poços e a demanda total por aquífero captado, somente dos poços cadastrados dentro da UGRHI. Foi adotado o tempo de funcionamento de 20 horas por dia para os poços em que não foi possível obter esta informação.

QUADRO 7.28: Quantidade de poços cadastrados utilizados para o abastecimento público e demandas totais por aquífero, dentro da UGRHI.

Aquífero	Quantidade de poços	Demanda Total (m ³ /s)	Demanda relativa (%)
Bauru	68	0,253	8,56
Bauru/Serra Geral	19	0,073	2,47
Serra Geral	22	0,120	4,06
Serra Geral/Botucatu	8	0,754	25,51
Botucatu	4	0,371	12,55
Não definido	368	1,385	46,85
TOTAL	489	2,956	100,0

Verifica-se que esta ausência de informações resulta em diferenças em relação à demanda total, calculada de acordo com a produção mensal dos municípios (QUADRO 7.25). Com relação aos aquíferos captados, destaca-se grande parcela das demandas que não possuem aquífero definido, em virtude da ausência de relatórios dos poços ou mesmo de descrições adequadas das litologias perfuradas. As demandas nos aquíferos Botucatu e Serra Geral/Botucatu representam captações destinadas ao abastecimento dos maiores núcleos urbanos da UGRHI, como São José do Rio Preto, Catanduva, Fernandópolis e Votuporanga.

Outra forma importante de uso público dos recursos hídricos são os lançamentos de esgotos domésticos. Todos os municípios da UGRHI possuem rede de coleta de esgotos, com pelo menos um ponto de lançamento. Os lançamentos em operação totalizam 108 pontos, dos quais 11 situam-se fora da UGRHI. Na UGRHI 9 (Mogi-Guaçu), existem três lançamentos do município de Monte Alto e um de Taiúva. Na UGRHI 16 (Tietê-Batalha), foram identificados sete pontos de lançamento de esgotos de cinco municípios: Cândido Rodrigues, Fernando Prestes e Mirassol (um cada) e de Pindorama e Santa Adélia, dois cada.

A vazão total cadastrada é igual a 1,343 m³/s, dos quais 0,029 m³/s são lançados em pontos situados fora dos limites da UGRHI, citados anteriormente. Deve-se destacar que as vazões apresentadas referem-se aos valores cadastrados no banco de dados de lançamentos públicos do DAEE ou fornecidos pela Sabesp, compreendendo apenas 74 pontos (68%) do total identificado.

As vazões lançadas nos demais municípios foram estimadas multiplicando-se a população atendida pela rede de esgotos pelo consumo de água *per capita* e pelo fator de correlação de 0,8. Para os municípios que não dispunham do consumo *per capita* foi adotado o valor médio

calculado para a UGRHI de 182 L/habitante/dia. A vazão total lançada resultou em 1,822 m³/s, dos quais 0,051 m³/s são lançados em rios ou Córregos situados fora da UGRHI.

O QUADRO 7.29 resume as demandas cadastradas e estimadas.

QUADRO 7.29: Lançamentos de esgotos da rede pública

UGRHIs	Vazões lançadas (m ³ /s)	
	Cadastrada (DAEE)	Estimada
UGRHI 15 – Turvo Grande	1,314	1,771
UGRHI 9 – Mogi-Guaçu	0,006	0,051
UGRHI 16 – Tietê-Batalha	0,023	0,027
TOTAL	1,343	1,849

7.2.2 Uso Doméstico Privado

Não foram identificadas captações superficiais ou lançamentos para uso doméstico particular. Em relação ao uso das águas subterrâneas, foram identificados 314 poços cadastrados no DAEE, resultando na demanda totalizada de 0,650 m³/s. Dos 314 poços cadastrados, 306 estão dentro da UGRHI e representam uma demanda de 0,633 m³/s.

Deve-se salientar, entretanto, que as vazões e períodos de funcionamento dos poços apresentadas referem-se aos dados cadastrais, não sendo possível a identificação dos valores atualmente em uso. Para os poços que não apresentavam o tempo de funcionamento, adotou-se o período de 20 horas por dia.

A demanda apresentada provavelmente corresponde apenas a uma pequena parcela em relação aos dados reais, uma vez que não existe um cadastramento sistemático de todos os usuários atuais. Estima-se que, somente na área urbana do município de São José do Rio Preto, existam cerca de 3.500 poços para uso doméstico particular (BARCHA 1992). Constata-se, portanto, que a disponibilidade de informações é ainda muito pequena, sendo possível inferir uma demanda real significativamente maior do que a cadastrada, embora a maioria dos poços para uso doméstico operem a baixas vazões e em regime curto de operação.

7.2.3 Uso Industrial

Foram identificadas sete captações superficiais para uso industrial, dez lançamentos e 56 poços na UGRHI. O QUADRO 7.30 resume as demandas obtidas. Cabem neste caso, as mesmas observações sobre a disponibilidade de informações e demandas reais destacadas no item anterior.

QUADRO 7.30: Demandas industriais cadastradas na UGRHI

Uso Industrial	Quantidade de usuários	Demandas (m ³ /s)
Captações superficiais	7	0,601
Lançamentos	10	0,481
Poços	56	0,245
TOTAL	73	1,327

7.2.4 Uso na Irrigação

O total anual de chuva na UGRHI Turvo/Grande, em torno de 1.232 mm/ano é, a primeira vista, satisfatório para garantir a produção agrícola. No entanto, essa precipitação pluvial não é uniforme durante todos os meses do ano. Nos meses de maio a setembro ocorre déficit hídrico acentuado para grande parte de culturas anuais e fruticultura e, durante a primavera/verão (meses mais propícios para o desenvolvimento de culturas), ocorrem veranicos (período de dias sem chuvas em meses mais chuvosos), que causam quebras nas safras, implicando em prejuízos para o agricultor e para a economia da região. Nestas condições justifica-se o uso da irrigação, que garante ao agricultor safras seguras e com boa produtividade.

No banco de dados de usuários privados do DAEE foi obtido o cadastro de oito captações, um lançamento e 108 poços para uso em irrigação situados na área da UGRHI (QUADRO 7.31).

QUADRO 7.31: Demandas para irrigação cadastradas na UGRHI

Uso na Irrigação	Quantidade de usuários	Vazões (m ³ /s)
Captações superficiais	8	0,100
Lançamentos	1	0,001
Poços	108	0,001
TOTAL	117	0,102

Uma vez que a disponibilidade de informações no cadastro do DAEE é ainda muito pequena e desatualizada, esses valores provavelmente correspondem apenas a uma pequena parcela da demanda real para irrigação.

Em 1972, o DAEE realizou o Diagnóstico do Plano Estadual de Irrigação. Nesse estudo foram selecionadas diversas áreas do Estado como prioritárias para instalação de projetos de irrigação. A partir do final da década de 70, foram difundidos vários programas de fomento à agricultura irrigada, tanto pelo governo Estadual como Federal. Esses programas fomentavam a prática da irrigação através da venda de equipamentos de irrigação produzidos pela indústria nacional ao produtor rural, com juros subsidiados e dois anos de carência. Como consequência, já na década de 70/80 houve um crescimento anual médio de área irrigada de 7 % e, na década de 80/90, a evolução foi ainda maior: 10% ao ano. Em 1990, nos meses mais secos, a irrigação utilizava mais de 25% da água consumida no Estado de São Paulo. E é previsto, para o ano 2010, um consumo que pode chegar a 50% (DAEE 1990). Apesar desse cenário otimista em relação à prática da irrigação, até o presente momento não existe levantamento confiável das áreas irrigadas no Estado de São Paulo. Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos (DAEE 1990), estimativas de consumo da água para irrigação por município podem ser calculadas de acordo com levantamentos de área irrigada, número de irrigantes e tipos de irrigação, baseados no Censo Agropecuário quinquenal do IBGE. Embora esse mesmo autor saliente que os resultados têm sido questionados por técnicos do setor, foi utilizada esta metodologia para o cálculo das

demandas estimadas, uma vez que não existem outros levantamentos confiáveis no Estado de São Paulo.

A área irrigada em cada município foi obtida no Censo Agropecuário de IBGE (1995/1996), sendo distribuídas de acordo com as sub-bacias, conforme apresentado no QUADRO 7.32. O consumo de água foi estimado a partir da dotação de rega prevista pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH 1995/1996), correspondendo a 0,327 L/s/ha. Já o número de equipamentos de irrigação por município foi obtido no levantamento do Projeto Lupa (PINO *et al.* 1997), apresentado no QUADRO 7.33.

QUADRO 7.32: Levantamento de áreas irrigadas (CENSO AGROPECUÁRIO – IBGE- 95/96)

SUB-BACIAS	Agricultura (Km ²)		
	Sem irrigação	Com irrigação	TOTAL
1 - Cascavel Cã Cã	218,93	19,47	238,40
2 - Ribeirão Santa Rita	156,03	8,06	164,09
3 - Água Vermelha/Pádua Diniz	138,70	4,54	143,25
4 - Ribeirão do Marinheiro	184,51	9,12	193,63
5 - Baixo Turvo/Tomazão	148,58	8,47	157,05
6 - Bonito/Patos/Mandioca	294,34	25,88	320,21
7 - Rio Preto	565,21	11,84	577,06
8 - Médio Turvo	766,84	29,67	796,51
9 - Rio Cachoeirinha	563,13	23,63	586,77
10 - Rio São Domingos	563,13	5,03	568,16
11 - Ribeirão da Onça	681,41	23,48	704,89
12 - Alto Turvo	976,54	28,69	1005,22
TOTAIS	5.257,35	197,88	5.455,23

QUADRO 7.33: Equipamentos de irrigação existentes nos municípios parcialmente /totalmente contidos na UGRHI

Número de ordem	Municípios pertencentes a UGRHI 15	Equipamentos de Irrigação			
		Pivô central	Localizada	Autopropelido	Convencional
1	ALVARES FLORENCE	0	2	2	15
2	AMÉRICO DE CAMPOS	0	0	1	8
3	ARIRANHA	0	1	1	3
4	ASPÁSIA	0	18	1	15
5	BÁLSAMO	0	3	0	11
6	CAJOBI	0	3	0	7
7	CÂNDIDO RODRIGUES	0	1	0	25
8	CARDOSO	9	0	17	0
9	CATANDUVA	0	1	0	4
10	CATIGUÁ	0	0	2	8
11	CEDRAL	1	6	1	16
12	COSMORAMA	3	0	3	31
13	DOLCINÓPOLIS	0	3	0	5
14	EMBAÚBA	0	1	0	2
15	ESTRELA D'OESTE	0	31	7	29
16	FERNANDO PRESTES	0	22	0	21
17	FERNANDÓPOLIS	1	15	1	28
18	GUAPIAÇU	0	3	8	6

Número de ordem	Municípios pertencentes a UGRHI 15	Equipamentos de Irrigação			
		Pivô central	Localizada	Autopropelido	Convencional
19	GUARANI D'OESTE	0	0	0	2
20	INDIAPORÃ	1	0	1	2
21	IPIGUÁ	0	2	0	11
22	MACEDÔNIA	0	2	0	10
23	MERIDIANO	0	2	0	9
24	MESÓPOLIS	2	4	0	12
25	MIRA ESTRÊLA	0	0	1	11
26	MIRASSOL	1	1	2	1
27	MIRASSOLÂNDIA	0	0	3	6
28	MONTE ALTO	7	14	8	404
29	MONTE AZUL PAULISTA	1	13	7	1
30	NOVA GRANADA	2	3	0	12
31	NOVAIS	0	0	0	1
32	OLÍMPIA	1	5	9	25
33	ONDA VERDE	2	3	0	9
34	ORINDIÚVA	1	0	1	21
35	OUROESTE	1	2	1	0
36	PALESTINA	1	1	3	4
37	PALMARES PAULISTA	0	0	0	0
38	PARAÍSO	2	2	0	1
39	PARANAPUÃ	1	3	3	35
40	PARISI	2	2	0	1
41	PAULO DE FARIA	7	4	5	21
42	PEDRANÓPOLIS	0	3	0	5
43	PINDORAMA	2	6	1	21
44	PIRANGI	2	9	19	21
45	PONTES GESTAL	0	1	0	1
46	POPULINA	3	10	0	5
47	RIOLÂNDIA	3	3	4	7
48	SANTA ADÉLIA	1	0	3	15
49	SANTA ALBERTINA	0	1	0	20
50	SANTA CLARA D'OESTE	1	4	0	2
51	SANTA RITA D'OESTE	0	1	0	0
52	SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	1	28	2	70
53	SEVERÍNIA	1	0	0	5
54	TABAPUÃ	0	2	1	19
55	TAIAÇÚ	0	19	0	42
56	TAIÚVA	0	2	8	26
57	TANABI	2	6	0	13
58	TURMALINA	0	11	1	1
59	UCHOA	0	2	0	4
60	URÂNIA	0	15	3	135
61	VALENTIM GENTIL	0	2	0	6
62	VISTA ALEGRE DO ALTO	1	23	1	42
63	VITÓRIA BRASIL	0	2	0	10
64	VOTUPORANGA	1	0	1	55
Total de equipamentos de irrigação		64	323	132	1358

Segundo o Projeto Lupa (PINO *et al.* 1997), os municípios parcialmente contidos na UGRHI 15 possuem, ao todo, 64 pivôs centrais, 323 sistemas de irrigação localizada (micro-

aspersão ou gotejamento), 132 conjuntos autopropelidos de irrigação por aspersão e finalmente 1.358 equipamentos de irrigação por aspersão convencional. No entanto, esse valor é obviamente menor se for considerada apenas a área do município que está contida na URGHI.

Como resultado final do cálculo de vazões, obteve-se a demanda total de 6,3 m³/s de água para produção agrícola irrigada. As estimativas foram calculadas de acordo com as áreas irrigadas em cada município e sub-bacia da UGRHI, conforme apresentado no ANEXO D. O QUADRO 7.34, apresenta os resultados obtidos e as demandas cadastradas por sub-bacia para comparação.

QUADRO 7.34: Comparação entre as demandas cadastradas e estimadas por sub-bacia

Sub-bacia	Número cadastrado		Demandas (m ³ /s)	
	Captações	Poços	Cadastradas	Estimadas
1 - Cascavel/Cã-Cã	1	0	0,006	0,637
2 - Ribeirão Santa Rita	0	0	0,000	0,260
3 - Água Vermelha/Pádua diniz	0	0	0,000	0,150
4 - Ribeirão do Marinheiro	0	0	0,000	0,300
5 - Baixo Turvo/Tomazão	0	0	0,000	0,280
6 - Bonito/Patos/Mandioca	0	0	0,000	0,850
7 - Rio Preto	5	1	0,091	0,390
8 - Médio Turvo	0	0	0,000	0,970
9 - Rio Cachoeirinha	0	2	0,000	0,770
10 - Rio São Domingos	1	0	0,000	0,160
11 - Ribeirão da Onça	1	45	0,002	0,770
12 - Alto Turvo	0	60	0,002	0,940
TOTAL	8	108	0,101	6,477

Verifica-se que a demanda cadastrada corresponde a apenas 2% do total estimado para toda a UGRHI, confirmando-se a deficiência do cadastro de usuários obtido no DAEE.

7.2.5 Demandas por sub-bacias

A seguir, são apresentados os quadros-síntese (QUADROS 7.35 a 7.46) e gráficos de demandas (FIGURAS 7.22 a 33) nas doze sub-bacias que compõem a UGRHI, de acordo com as formas de uso das águas, para subsidiar as análises de balanço entre a disponibilidade hídrica superficial e as demandas.

Os dados de demandas de águas subterrâneas foram incluídos apenas para comparação com as demandas superficiais, uma vez que a análise de disponibilidade *versus* demandas para os aquíferos não possui significado em relação aos limites das sub-bacias.

Destaca-se também que foram utilizados os dados de demandas de lançamentos públicos calculados de acordo com o consumo de água, uma vez que os dados cadastrados correspondem a informações não atualizadas, conforme foi destacado no item 7.2.1.

Em relação aos dados de demandas para irrigação, também foram utilizados os dados calculados de acordo com a área irrigada, uma vez que os dados cadastrados apresentam-se significativamente subestimados. Deve-se ressaltar que, no cálculo realizado (item 7.2.4), não foi

possível estimar a parcela de contribuição de cada tipo de manancial utilizado para irrigação (superficial ou subterrâneo). Assim sendo, foi determinado que o valor total estimado refere-se somente às captações superficiais, sendo descartados os valores cadastrados tanto de captações superficiais quanto de poços tubulares. Desse modo, os valores obtidos podem ser visualizados como a demanda superficial máxima para irrigação.

QUADRO 7.35: Sub-bacia 1 – Cascavel/Cã-Cã (dados obtidos até março/99).

Uso	Lançamentos		Captações		Poços	
	Quant.	Demanda (m ³ /s)	Quant.	Demanda (m ³ /s)	Quant.	Demanda (m ³ /s)
Público	11	0,033	-	-	20	0,085
Irrigação	-	-	-	0,637	-	-
TOTAL	11	0,033	-	0,637	20	0,085

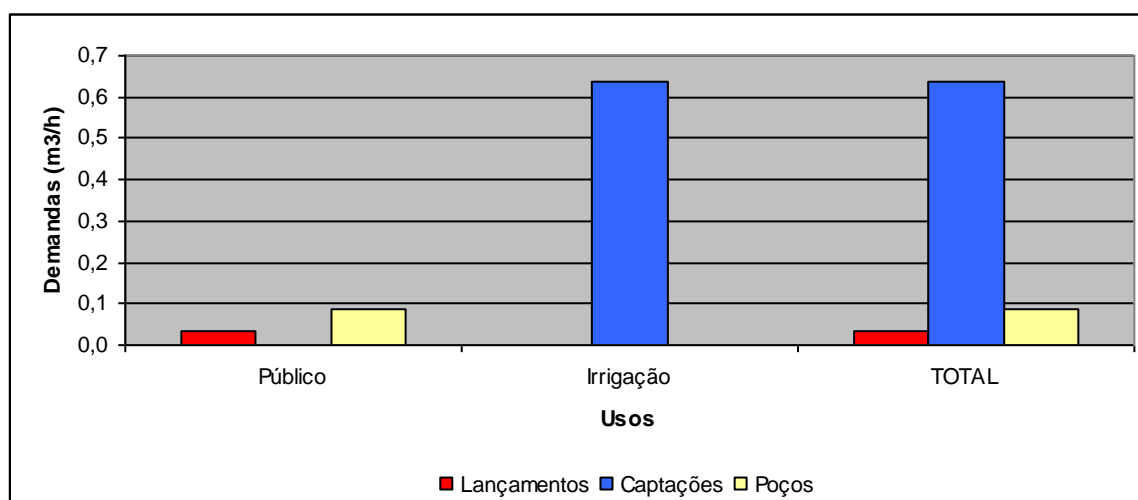


FIGURA 7.22: Demandas por uso na sub-bacia 1 – Cascavel/Cã-Cã (dados obtidos até março/99).

QUADRO 7.36: Sub-bacia 2 – Ribeirão Santa Rita (dados obtidos até março/99).

Uso	Lançamentos		Captações		Poços	
	Quant.	Demanda (m ³ /s)	Quant.	Demanda (m ³ /s)	Quant.	Demanda (m ³ /s)
Público	7	0,073	-	-	3	0,017
Irrigação	-	-	-	0,260	-	-
Industrial	1	0,097	2	0,167	-	-
TOTAL	8	0,170	2	0,427	3	0,017

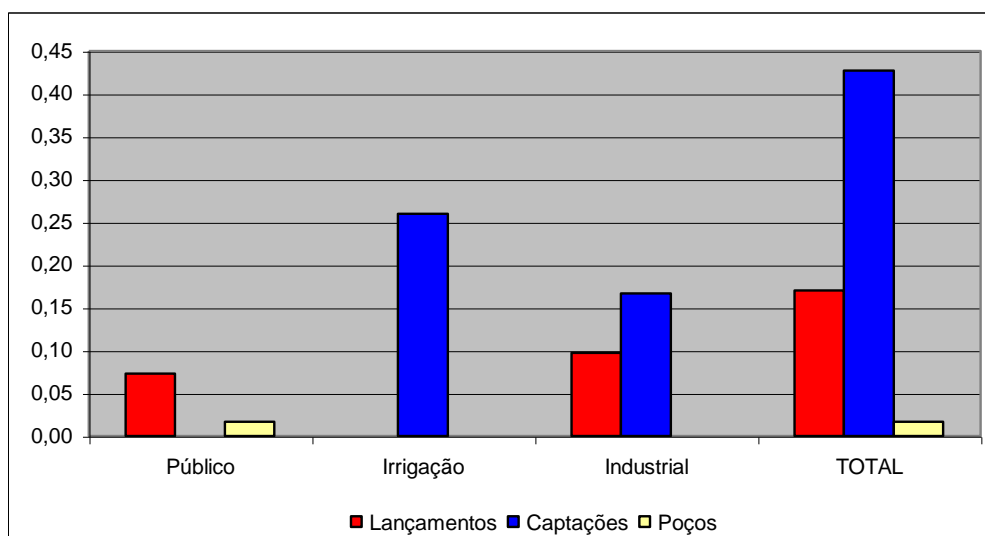


FIGURA 7.23: Demandas por uso na sub-bacia 2 – Ribeirão Santa Rita (dados obtidos até março/99).

QUADRO 7.37: Sub-bacia 3 – Água Vermelha/Pádua Diniz (dados obtidos até março/99).

Uso	Lançamentos		Captações		Poços	
	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)
Público	3	0,008	-	-	5	0,014
Pecuária	-	-	1	-	-	-
Irrigação	-	-	-	0,150	-	-
TOTAL	3	0,008	1	0,150	5	0,014

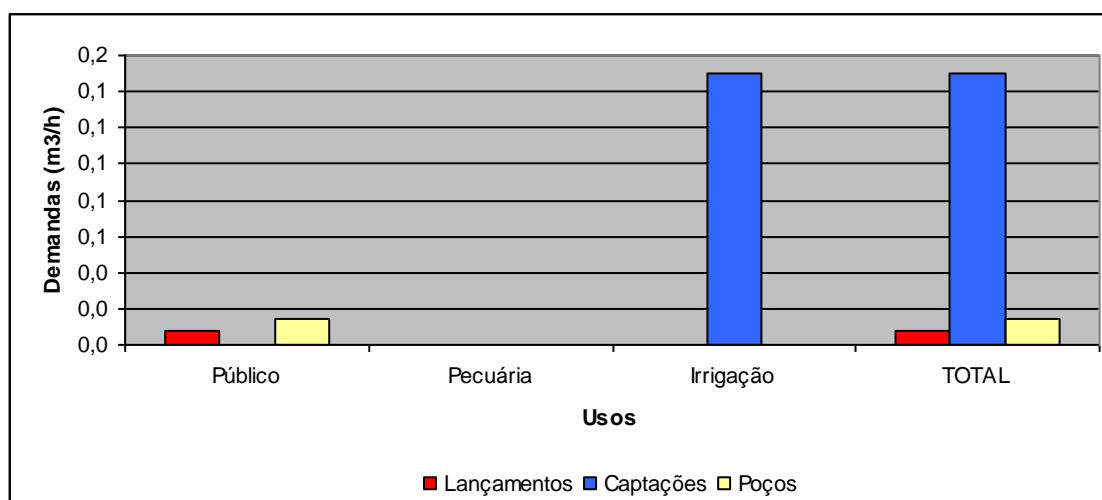


FIGURA 7.24: Demandas por uso na sub-bacia 3 – Água Vermelha/Pádua Diniz (dados obtidos até março/99).

QUADRO 7.38: Sub-bacia 4 – Ribeirão do Marinheiro (dados obtidos até março/99).

Uso	Lançamentos		Captações		Poços	
	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)
Público	11	0,321	1	0,139	22	0,360
Pecuária	1	-	1	-	-	-
Irrigação	-	-	-	0,300	-	-
Não definido	2	0,021	-	-	-	-
TOTAL	14	0,342	2	0,439	22	0,360

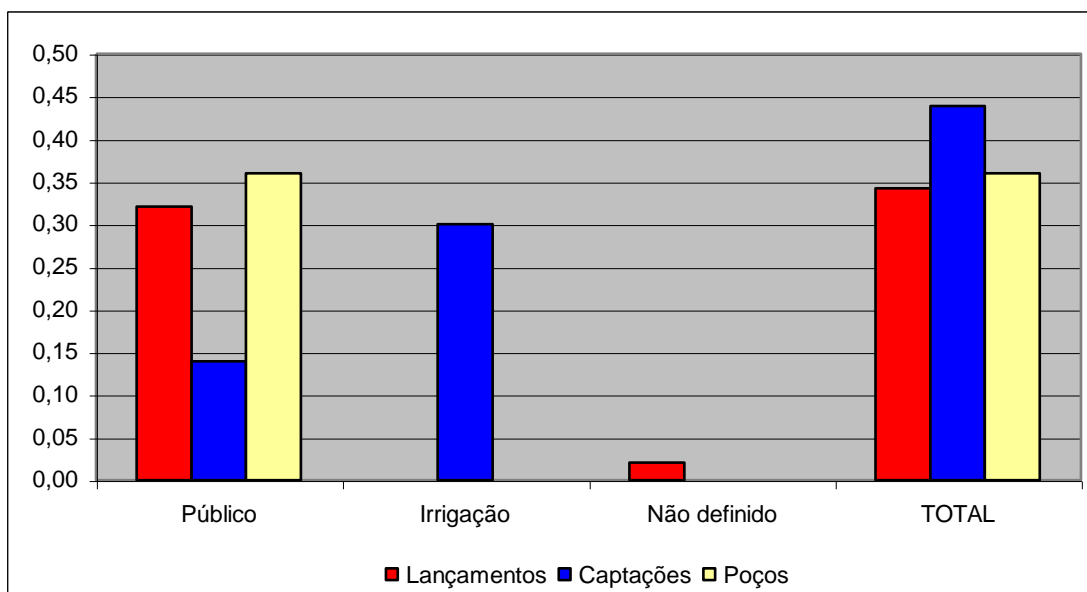


FIGURA 7.25: Demandas por uso na sub-bacia 4 – Rib. do Marinheiro (dados obtidos até março/99).

QUADRO 7.39: Sub-bacia 5 – Baixo Turvo/Tomazão (dados obtidos até março/99).

Uso	Lançamentos		Captações		Poços	
	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)
Público	1	0,021	1	0,027	3	0,015
Irrigação	-	-	-	0,280	-	-
Recreação	-	-	-	-	1	0,003
TOTAL	1	0,021	1	0,307	4	0,018

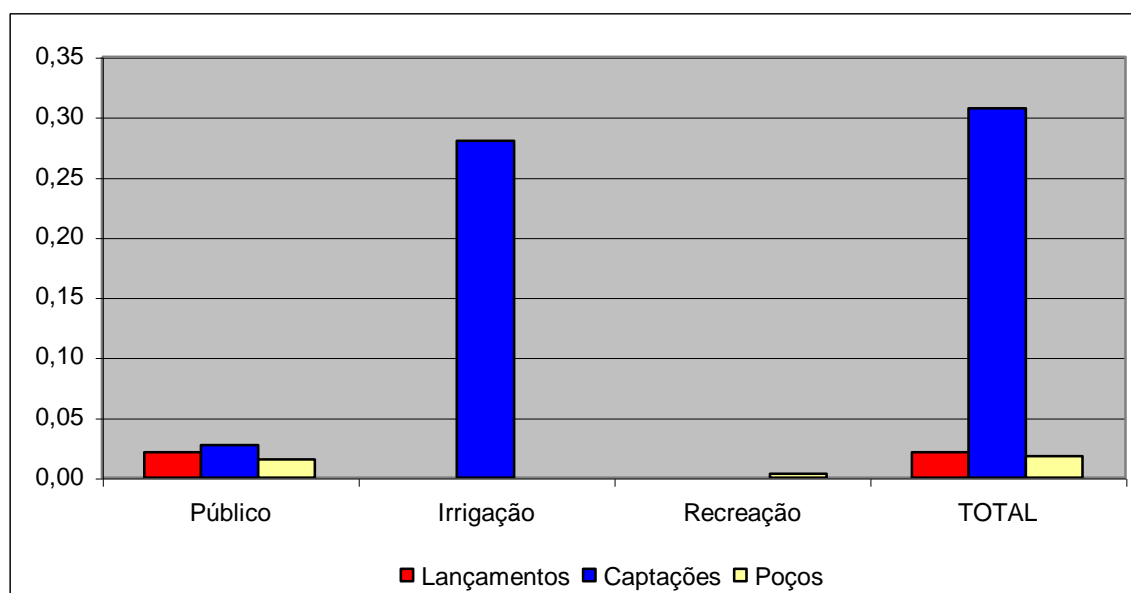


FIGURA 7.26: Demandas por uso na sub-bacia 5 – Baixo Turvo/Tomazão (dados obtidos até março/99).

QUADRO 7.40: Sub-bacia 6 – Bonito/Patos/Mandioca (dados obtidos até março/99).

Uso	Lançamentos		Captações		Poços	
	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)
Público	3	0,033	2	0,050	3	0,014
Irrigação	-	-	-	0,850	-	-
TOTAL	3	0,033	2	0,900	3	0,014

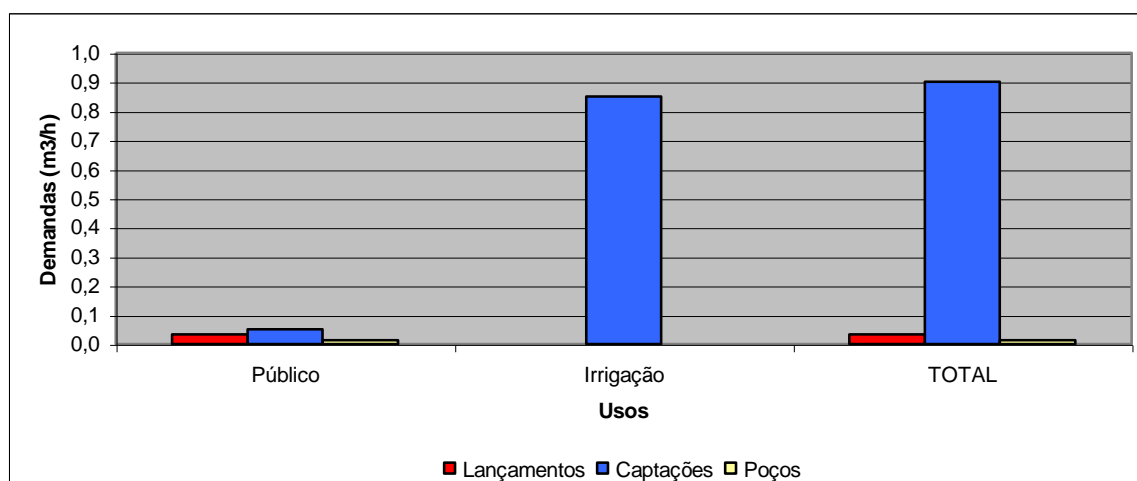


FIGURA 7.27: Demandas por uso na sub-bacia 6 – Bonito/Patos/Mandioca (dados obtidos até março/99).

QUADRO 7.41: Sub-bacia 7 – Rio Preto (dados obtidos até março/99).

Uso	Lançamentos		Captações		Poços	
	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)
Público	18	0,612	1	0,450	214	1,404
Industrial	1	0,008	-	-	17	0,072
Irrigação	-	-	-	0,390	-	-
Doméstico	-	-	-	-	162	0,271
Pecuária	1	0,001	-	-	-	-
Não Definido	-	-	-	-	1	-
Saneam.Limp.	1	0,009	-	-	-	-
TOTAL	21	0,630	1	0,840	394	1,747

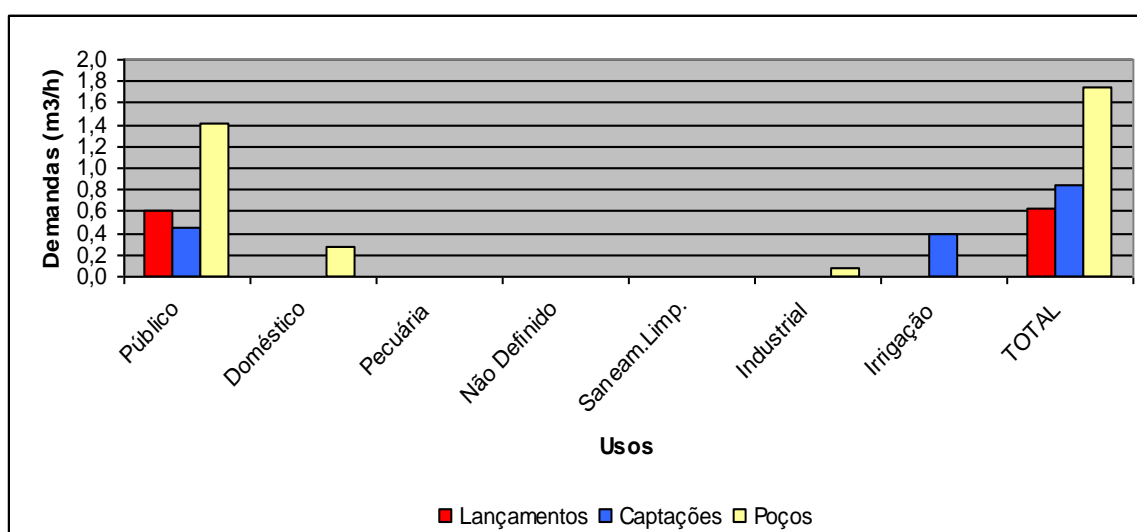
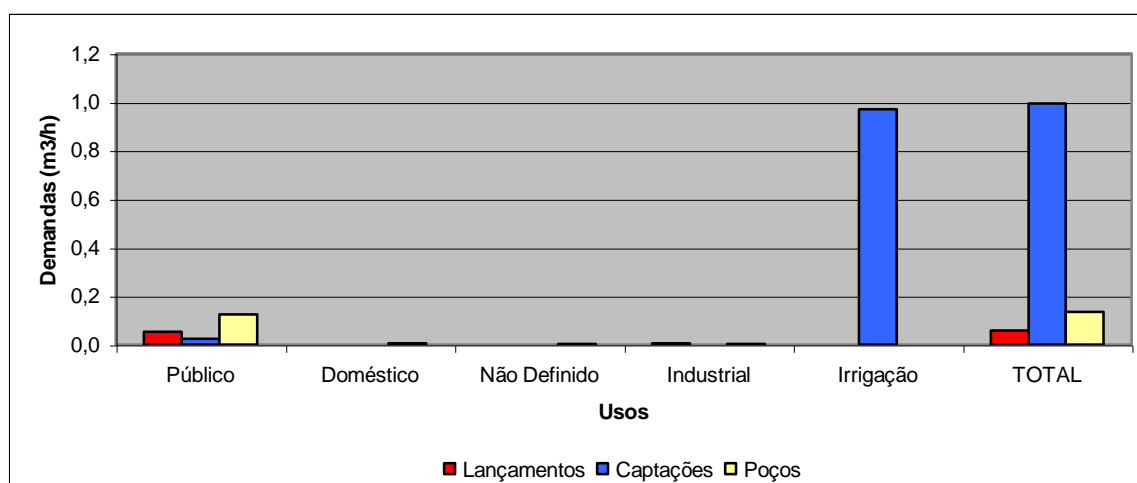


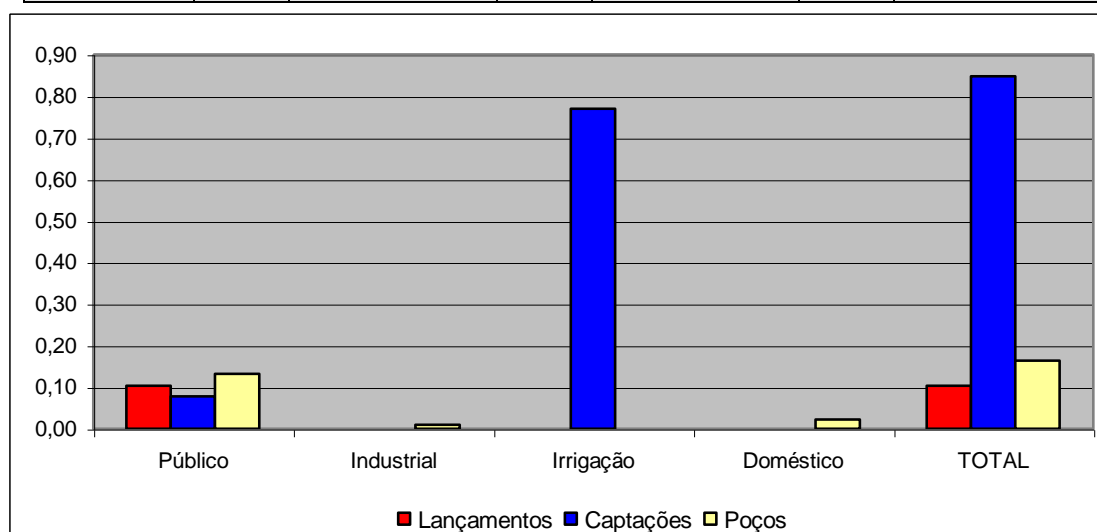
FIGURA 7.28: Demandas por uso na sub-bacia 7 – Rio Preto (dados obtidos até março/99).

QUADRO 7.42: Sub-bacia 8 – Médio Turvo (dados obtidos até março/99).

Uso	Lançamentos		Captações		Poços	
	Quant.	Demanda (m ³ /s)	Quant.	Demanda (m ³ /s)	Quant.	Demanda (m ³ /s)
Público	4	0,053	1	0,024	30	0,124
Industrial	1	0,004	-	-	2	0,003
Irrigação	-	-	-	0,970	-	-
Doméstico	-	-	-	-	4	0,006
Não definido	-	-	-	-	1	0,002
TOTAL	5	0,057	6	0,994	37	0,135

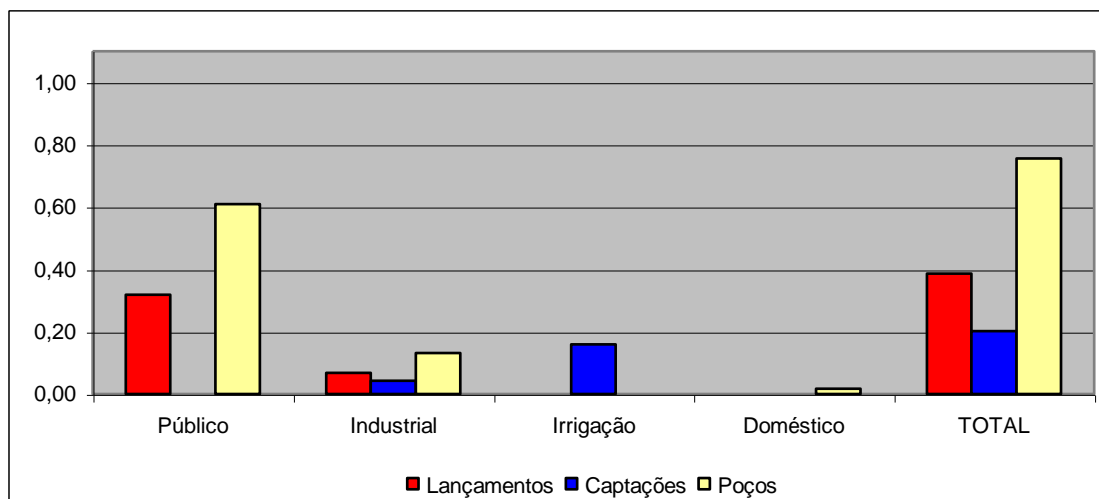
**FIGURA 7.29: Demandas por uso na sub-bacia 8 – Médio Turvo (dados obtidos até março/99).****QUADRO 7.43: Sub-bacia 9 – Rio da Cachoeirinha (dados obtidos até março/99).**

Uso	Lançamentos		Captações		Poços	
	Quant.	Demanda (m ³ /s)	Quant.	Demanda (m ³ /s)	Quant.	Demanda (m ³ /s)
Público	8	0,103	1	0,078	41	0,132
Industrial	-	-	-	-	5	0,010
Irrigação	-	-	-	0,770	-	-
Doméstico	-	-	-	-	11	0,022
TOTAL	8	0,103	1	0,848	57	0,164

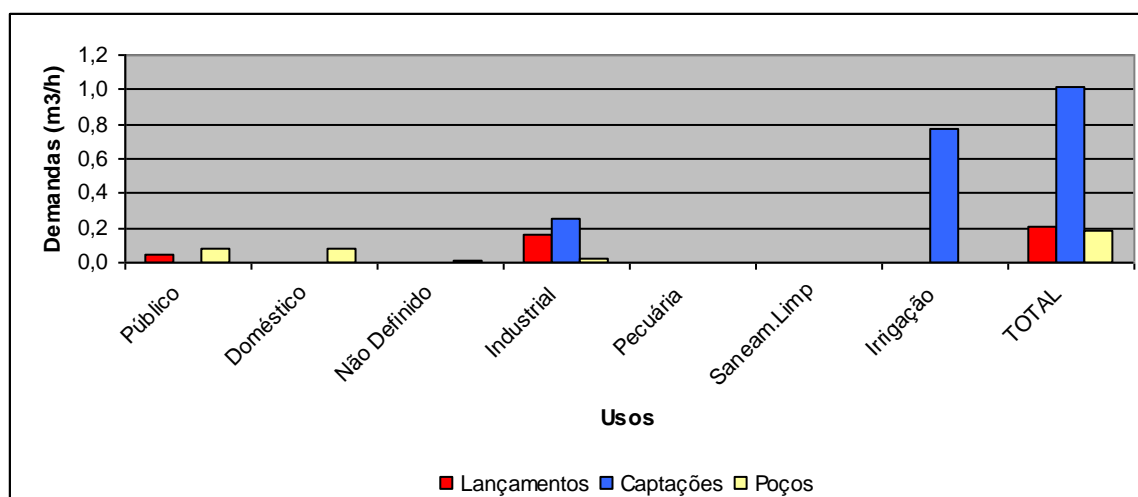
**FIGURA 7.30: Demandas por uso na sub-bacia 9 – Rio da Cachoeirinha (dados obtidos até março/99).**

QUADRO 7.44: Sub-bacia 10 – Rio São Domingos (dados obtidos até março/99).

Uso	Lançamentos		Captações		Poços	
	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)
Público	12	0,319	-	-	86	0,609
Industrial	3	0,067	1	0,042	16	0,131
Irrigação	-	-	-	0,160	-	-
Doméstico	-	-	-	-	12	0,016
TOTAL	15	0,386	1	0,202	114	0,756

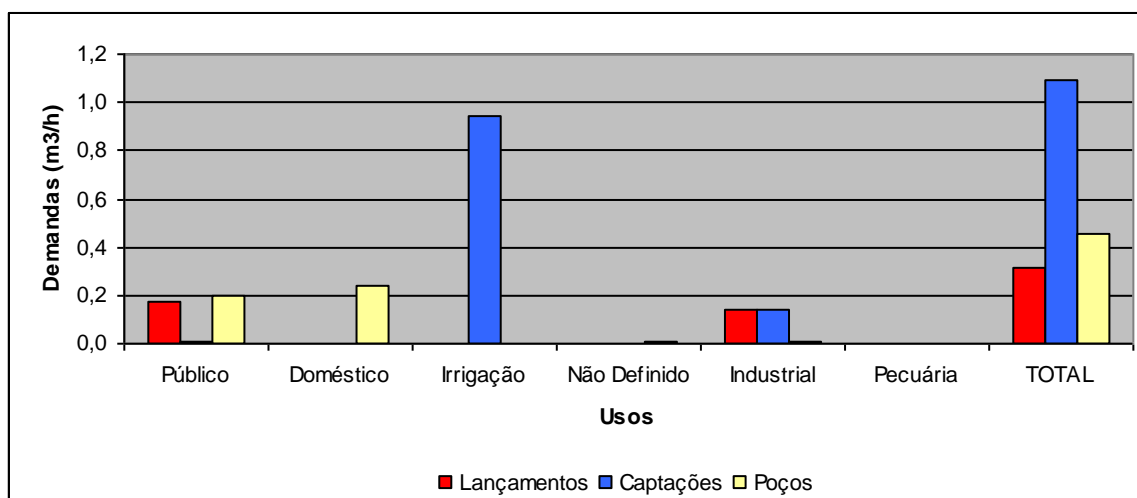
**FIGURA 7.31: Demandas por uso na sub-bacia 10 – Rio S. Domingos (dados obtidos até março/99).****QUADRO 7.45: Sub-bacia 11 - -Ribeirão da Onça (dados obtidos até março/99).**

Uso	Lançamentos		Captações		Poços	
	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)
Público	11	0,044	-	-	27	0,076
Industrial	2	0,167	2	0,250	8	0,021
Irrigação	-	-	-	0,770	-	-
Doméstico	-	-	-	-	31	0,080
Pecuária	-	-	-	-	1	0,003
Saneam.Limp	-	-	2	0,001	-	-
Não definido	-	-	-	-	7	0,009
TOTAL	13	0,211	4	1,021	74	0,189

**FIGURA 7.32: Demandas por uso na sub-bacia 11 – Rib. da Onça (dados obtidos até março/99).**

QUADRO 7.46: Sub-bacia 12 – Alto Turvo (dados obtidos até março/99).

Uso	Lançamentos		Captações		Poços	
	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)	Quant.	Demanda (m³/s)
Público	11	0,174	2	0,008	53	0,199
Industrial	2	0,138	2	0,142	8	0,006
Irrigação	-	-	-	0,940	-	-
Doméstico	-	-	-	-	86	0,237
Pecuária	1	0,000	1	0,001	1	0,002
Não definido	-	-	-	-	8	0,012
TOTAL	14	0,312	5	1,091	156	0,456

**FIGURA 7.33: Demandas por uso na sub-bacia 12 – Rib. da Onça (dados obtidos até março/99).**

A síntese de demandas por sub-bacia é apresentada no QUADRO 7.47 e na FIGURA 7.34. Verifica-se que as maiores demandas de lançamentos e poços tubulares situam-se nas sub-bacias 7, 10 e 4, onde se localizam as áreas urbanas, respectivamente, dos municípios de São José do Rio Preto, Catanduva e Votuporanga, representando essencialmente o uso público. Já as captações superficiais refletem principalmente o uso na irrigação, com maiores demandas nas sub-bacias 6, 8, 9, 11 e 12, as quais constituem as regiões com maiores extensões de áreas irrigadas.

QUADRO 7.47: Demandas totais por sub-bacias.

	SUB-BACIAS	LANÇAMENTOS		CAPTAÇÕES		POÇOS	
		Demandas (m³/s)	%	Demandas (m³/s)	%	Demandas (m³/s)	%
1	Cascavel/Cã-Cã	0,033	1,4	0,637	8,1	0,085	2,1
2	Ribeirão Santa Rita	0,170	7,4	0,427	5,4	0,017	0,4
3	Água Vermelha	0,008	0,3	0,150	1,9	0,014	0,4
4	Ribeirão do Marinheiro	0,342	14,8	0,439	5,6	0,360	9,1
5	Baixo Turvo/Tomazão	0,021	0,9	0,307	3,9	0,018	0,5
6	Bonito/Patos/Mandioca	0,033	1,4	0,900	11,5	0,014	0,4
7	Rio Preto	0,630	27,3	0,840	10,7	1,747	44,2
8	Médio Turvo	0,057	2,5	0,994	12,7	0,135	3,4
9	Rio da Cachoeirinha	0,103	4,5	0,848	10,8	0,164	4,1
10	Rio São Domingos	0,386	16,7	0,202	2,6	0,756	19,1
11	Ribeirão da Onça	0,211	9,2	1,021	13,0	0,189	4,8
12	Alto Turvo	0,312	13,5	1,091	13,9	0,456	11,5
	TOTAL	2,306	100,0	7,856	100,0	3,955	100,0

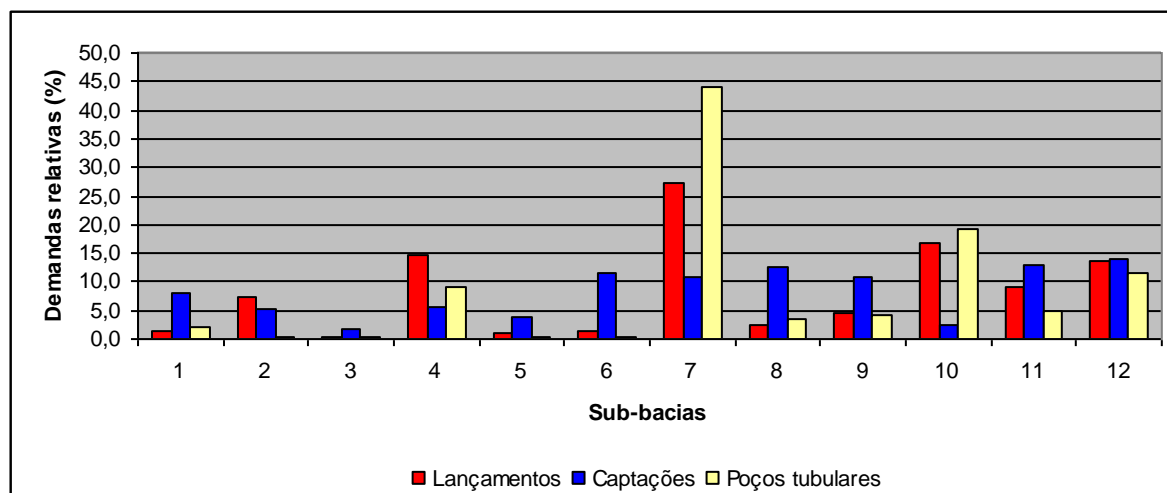


FIGURA 7.34: Demandas relativas das sub-bacias.

7.2.6 Demandas Globais

A seguir, são resumidas as informações cadastradas e estimadas, de modo a compor o quadro geral de demandas globais da UGRHI.

O QUADRO 7.48 apresenta o resumo das demandas totais para captações e lançamentos em funcionamento, de acordo com os usos. Adotou-se o período de funcionamento de 24 horas por dia para os registros que não apresentavam essa informação. Na demanda para lançamento público, foi utilizado o valor total estimado por volume de água consumido, uma vez que a demanda cadastrada encontra-se desatualizada. Na demanda de captações para irrigação também foram utilizados os valores estimados, considerando-se que os valores cadastrados encontram-se significativamente subestimados.

QUADRO 7.48: Lançamentos e captações superficiais

Uso	Captações superficiais		Lançamentos	
	Quantidade	Vazões captadas (m³/s)	Quantidade	Vazões lançadas (m³/s)
Público	9	0,776	100	1,790
Industrial	7	0,601	10	0,481
Irrigação	-	6,477	0	0,000
Pecuária	3	0,000	3	0,001
Saneamento e limpeza	2	0,001	1	0,009
Não definido	-	-	2	0,021
TOTAL	29	7,855	116	2,302

Em relação às águas subterrâneas, foram obtidos os dados de 1299 poços tubulares localizados na UGRHI. Adicionalmente, foram identificados 66 poços localizados fora dos limites da UGRHI, porém nas áreas dos municípios com sede na UGRHI.

As demandas das águas subterrâneas foram calculadas descartando-se os poços desativados, paralisados ou sem informações quanto ao estado atual, e adotado-se o tempo de funcionamento de 20 horas por dia para os poços dos quais não foi possível obter esta

informação. Os poços considerados em funcionamento totalizaram 889, representando 68,4% do total cadastrado.

A quantidade de poços e a respectiva demanda cadastrada por aquífero são apresentadas no QUADRO 7.49 e na FIGURA 7.35.

QUADRO 7.49: Número de poços cadastrados em operação e demanda total por aquífero.

Aquífero	Número de poços	Demanda (m ³ /s)
Bauru	338	0,940
Bauru/Serra Geral	25	0,108
Serra Geral	24	0,131
Serra Geral/Botucatu	8	0,754
Botucatu	4	0,371
Não definido	490	1,655
Total	889	3,959

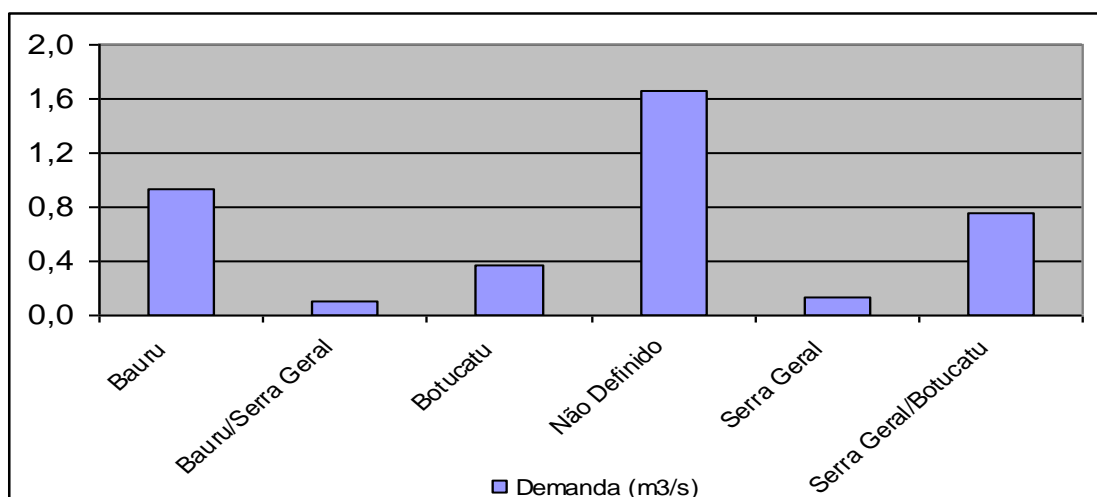


FIGURA 7.35: Demandas totais por aquífero

Quanto ao uso das águas subterrâneas, as demandas cadastradas são relacionadas no QUADRO 7.50, a seguir.

QUADRO 7.50: Poços cadastrados em operação por usos

Uso	Quantidade de poços	Demanda (m ³ /s)
Público	507	3,051
Industrial	56	0,245
Doméstico	306	0,633
Criação animal	2	0,005
Recreação	1	0,003
Não definido	17	0,023
Total	889	3,960

Para a totalização das demandas globais cadastradas, as formas de uso foram agrupadas em doméstico, industrial, irrigação, pecuária e não definido. O uso doméstico inclui as demandas

públicas, particulares, de saneamento e limpeza, e para recreação identificadas nos cadastros. Conforme já destacado anteriormente, foram utilizados os valores estimados de demandas para lançamento público e de captação para irrigação. O QUADRO 7.51 e a FIGURA 7.36 apresentam os resultados obtidos.

QUADRO 7.51: Demandas globais por uso

USOS	Lançamentos (m ³ /s)	Captações (m ³ /s)	Poços (m ³ /s)
Doméstico	1,800	0,777	3,691
Industrial	0,481	0,601	0,245
Irrigação	-	6,477	-
Não definido	0,021	-	0,023
TOTAL	2,302	7,855	3,959

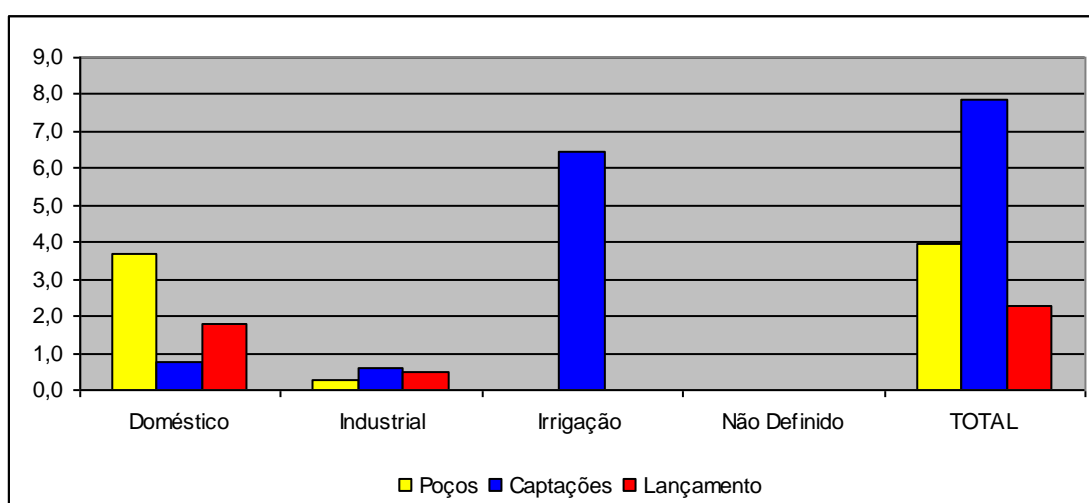


FIGURA 7.36: Demandas globais por uso

7.2.7 Usos Não Consuntivos

7.2.7.1 Usinas para Geração de Energia

Apenas a Usina Hidroelétrica José Ermírio de Moraes, mais conhecida como Usina da Água Vermelha, situa-se na área da UGRHI, sub-bacia 3, sendo de propriedade da Companhia Energética de São Paulo – Cesp.

Encontra-se localizada no Rio Grande, limite norte da UGRHI, entre os municípios de Ouroeste, no Estado de São Paulo, e Iturama, em Minas Gerais. O reservatório possui 647 Km², estendendo-se por seis municípios da UGRHI do Turvo/Grande: Ouroeste, Indaiaporã, Mira Estrela, Cardoso, Riolândia e Paulo de Faria.

As obras foram concluídas em 1979, com potência instalada de 1.396 MW. O QUADRO 7.52 e as FIGURAS 7.37 e 7.38 apresentam as médias mensais de energia produzida, vazão turbinada e vazão regularizada, para os anos de 1996 a 1998.

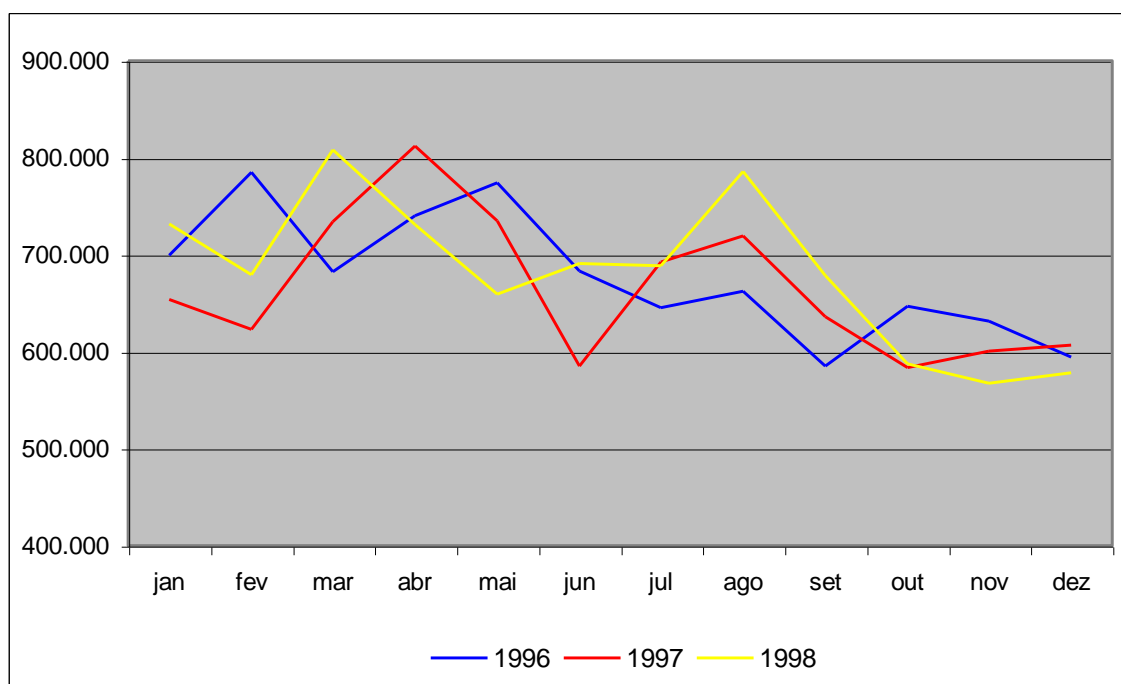


FIGURA 7.37: Evolução da geração de energia na UHE Água Vermelha

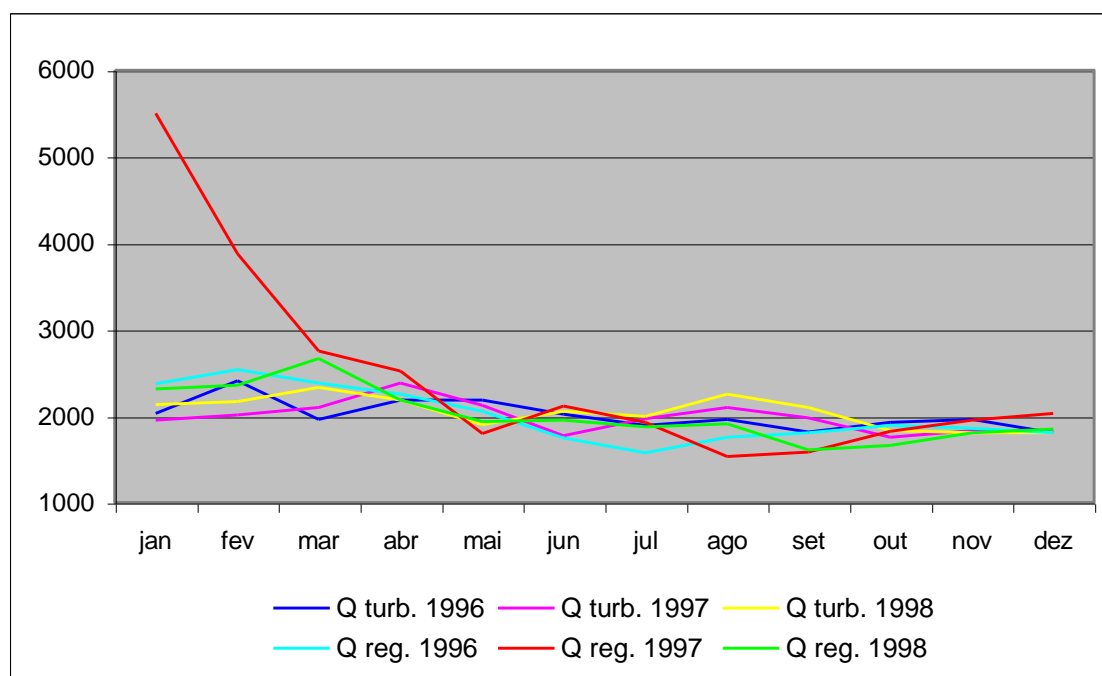


FIGURA 7.38: Evolução das vazões turbinadas e regularizadas (m³/s) na UHE Água Vermelha

QUADRO 7.52: Médias mensais de energia produzida, vazão turbinada e vazão regularizada da UHE José Ermírio de Moraes (Água Vermelha)

MESES	ENERGIA PRODUZIDA (MWh)			Q turb (m3/s)			Q regularizada (m3/s)		
	1996	1997	1998	1996	1997	1998	1996	1997	1998
jan	699.445	654.136	731.655	2.034,60	1.956,77	2.136,9	2.371,8	5.500,8	2.313,79
fev	785.230	623.113	679.015	2.413,22	2.017,17	2.168,2	2.537,9	3.881,0	2.358,01
mar	682.300	734.235	807.810	1.962,04	2.102,64	2.329,1	2.383,3	2.754,1	2.664,60
abr	740.110	812.320	731.075	2.181,82	2.386,32	2.187,7	2.252,5	2.517,9	2.187,71
mai	774.475	735.040	659.615	2.189,40	2.124,11	1.903,7	2.059,1	1.796,9	1.939,33
jun	683.085	585.500	691.185	2.020,56	1.770,02	2.060,0	1.750,2	2.116,6	1.957,87
jul	645.020	692.570	688.295	1.890,84	1.971,32	1.995,4	1.574,7	1.923,7	1.877,58
ago	662.485	719.780	785.880	1.965,11	2.099,24	2.252,5	1.756,8	1.530,4	1.913,26
set	584.940	636.400	678.725	1.816,96	1.980,99	2.096,8	1.806,7	1.585,3	1.606,26
out	647.055	583.525	587.540	1.928,78	1.756,13	1.831,0	1.897,2	1.827,1	1.663,83
nov	631.155	600.515	567.635	1.961,23	1.837,56	1.804,2	1.861,1	1.954,5	1.807,97
dez	594.340	606.615	578.270	1.807,85	1.829,47	1.808,3	1.807,8	2.031,1	1.846,53
Acumulado	8.129.640	7.983.749	8.186.700						

7.2.7.2 Aqüicultura

A utilização de cursos d'água para atividades de aqüicultura constitui uso não consuntivo, porém pode alterar a qualidade das águas captadas, uma vez que são lançados complementos alimentares para as criações. O banco de dados do DAEE registra 37 pontos de captação para uso em aqüicultura, com demanda total de 0,116 m³/s (QUADRO 7.53).

QUADRO 7.53: Quantidade de captações e vazões totais captadas para aqüicultura

Município	Captações	Vazões captadas (m ³ /s)
Álvares Florence	4	0,003
Cardoso	1	-
Cedral	2	0,005
Cosmorama	1	0,005
Fernandópolis	1	0,006
Macedônia	2	0,003
Meridiano	2	0,004
Mesópolis	1	0,010
Mirassol	4	0,030
Olímpia	3	0,008
Onda Verde	4	0,007
Paulo de Faria	1	0,007
Pindorama	1	0,004
Populina	1	0,001
São José do Rio Preto	5	0,016
Taiaçu	1	0,003
Tanabi	1	0,001
Uchoa	1	-
Valentim Gentil	1	0,004
TOTAL	37	0,116

O Projeto LUPA (PINO *et al.* 1997) apresenta 130 propriedades rurais que possuem tanques de piscicultura e sete que possuem tanques de ranicultura (QUADRO 7.54). Verifica-se, portanto, que a quantidade de captações cadastradas no DAEE representa apenas 35% do total obtido no Projeto LUPA. Desta forma, conclui-se que as demandas cadastradas encontram-se significativamente subestimadas na UGRHI.

Os municípios que apresentam maior quantidade de propriedades com atividades de aqüicultura são Cedral, Olímpia, Votuporanga, São José do Rio Preto e Tanabi.

7.2.8 Outorgas

O disciplinamento do uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos no Estado de São Paulo foi definido na forma da Lei Estadual Nº 7.663 de 30/12/91, que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos, regulamentada pelo Decreto Nº 41.258 de 31/10/96, que dispõe sobre a Outorga e Fiscalização.

QUADRO 7.54: Quantidade de propriedades com atividades de piscicultura e ranicultura (Projeto LUPA, PINO *et al.* 1997).

	Município	Piscicultura	Ranicultura
1	Álvares Florence	4	0
2	Bálsamo	1	0
3	Cajobi	5	1
4	Cândido Rodrigues	6	0
5	Catanduva	1	0
6	Catiguá	1	0
7	Cedral	13	0
8	Cosmorama	3	0
9	Estrela D'Oeste	3	0
10	Fernandópolis	5	0
11	Guapiaçu	4	0
12	Guarani D'Oeste	1	0
13	Indiaporã	2	0
14	Macedônia	5	0
15	Meridiano	3	0
16	Mesópolis	1	0
17	Mirassol	3	1
18	Mirassolândia	1	0
19	Monte Alto	1	0
20	Monte Azul Paulista	4	0
21	Nova Granada	3	0
SUB-TOTAL		70	2

	Município	Piscicultura	Ranicultura
22	Olímpia	11	2
23	Onda Verde	1	0
24	Orindiúva	1	1
25	Ouroeste	2	0
26	Palestina	3	0
27	Paulo de Faria	2	1
28	Pedranópolis	1	0
29	Pindorama	3	0
30	Populina	2	0
31	Riolândia	2	0
32	Santa Clara d'Oeste	1	0
33	Santa Rita d'Oeste	1	0
34	S. José do Rio Preto	8	0
35	Taiaçu	1	0
36	Taiúva	0	1
37	Tanabi	7	0
38	Uchoa	1	0
39	Urânia	1	0
40	Valentim Gentil	1	0
41	Vitória Brasil	1	0
42	Votuporanga	10	0
TOTAL		130	7

A concessão de outorgas para utilização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos foi regulamentada pela Portaria DAEE Nº 717, de 12/12/96. A emissão das concessões é de responsabilidade do DAEE, para execução de quaisquer empreendimentos, obras ou serviços que demandem ou interfiram nos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos. As outorgas para derivação de água ou lançamento de efluentes são emitidas por meio de concessões para uso público, com validade máxima de dez anos, e por meio de autorizações no caso de usuários privados, com validade máxima de cinco anos.

No levantamento realizado junto ao DAEE em janeiro de 1999, foram cadastradas 342 outorgas emitidas nos municípios que compõem a UGRHI. O QUADRO 7.55 e a FIGURA 7.39, apresentam a quantidade de outorgas emitidas por ano, por tipo de demanda e usuário.

Embora apresente tendência de crescimento (FIGURA 7.39), a quantidade total de outorgas registradas ainda é considerada pequena em relação às estimativas de usuários existentes, especialmente em relação aos poços tubulares.

Comparativamente à quantidade de pontos cadastrados neste estudo, verifica-se que as outorgas emitidas corresponde a 30% do total de derivações cadastradas (1.141 pontos de captação ou lançamento), representando 93,2% das captações, 60,8% dos lançamentos, e apenas 13,2% dos poços tubulares. Em relação ao uso público, verifica-se

que foram outorgadas 66,7% das captações, 34,7% dos lançamentos e 14,0% dos poços tubulares atualmente em uso.

QUADRO 7.55: Quantidade de outorgas por tipo de demanda e uso.

Ano da Outorga	Captações			Lançamentos			Poços		
	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total
1996	-	-	-	-	-	-	14	1	15
1997	1	16	17	2	17	19	3	25	28
1998	3	13	16	21	25	46	51	46	97
Sem data	2	34	36	11	27	38	21	9	30
TOTAL	6	63	69	34	69	103	89	81	170

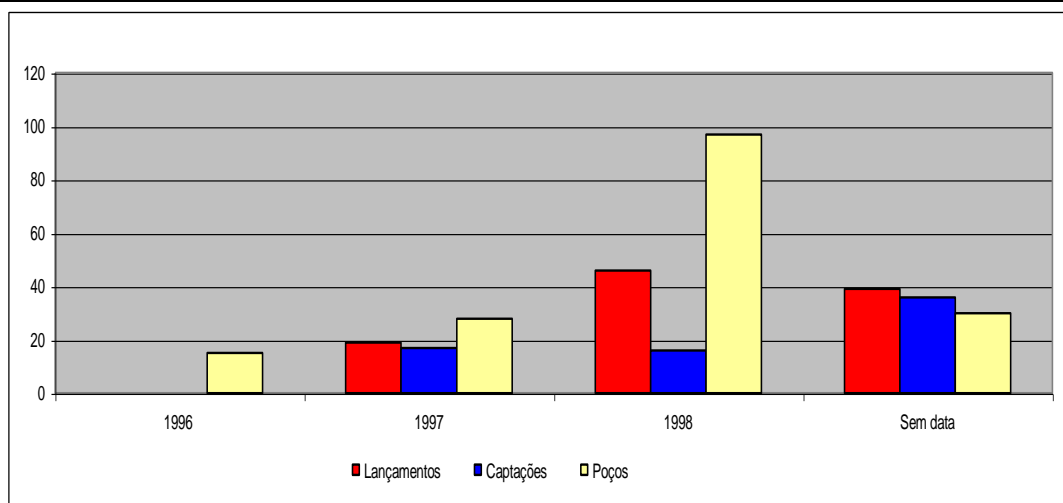


FIGURA 7.39: Quantidade de outorgas emitidas por ano

7.3 Balanço Demanda X Disponibilidade

São apresentadas as comparações entre os valores de disponibilidades hídrica superficial e as demandas para as 12 sub-bacias que compõem a UGRHI. O QUADRO 7.56 é composto pelo balanço hídrico entre as disponibilidades calculadas e as demandas cadastradas, enquanto que no QUADRO 7.57, o balanço foi calculado considerando-se as demandas estimadas. Na área das sub-bacias 1 a 6 excluiu-se as porções cobertas pelas águas dos reservatórios do Rio Grande. O QUADRO 7.57A e a FIGURA 7.39A apresentam os dados e o gráfico do balanço *demanda X disponibilidade* para a Bacia.

QUADRO 7.56 - Disponibilidade e demandas cadastradas para a UGRHI-15 e sub-bacias.

Nº	Sub-bacia	Área de drenagem (Km²)	Disponibilidades Hídricas (l/s)	Demandas cadastradas* (l/s)			Balanço Hídrico (l/s)
			Q7,10	QUrb.	QRur.	Qttotal	
01	CASCAVEL/CÃ-CÃ	1658	2483	0	6	6	2477
02	RIBEIRÃO SANTA RITA	767	1149	167	0	167	982
03	ÁGUA-VERMELHA/PÁDUA DINIZ	812	1216	0	0	0	1216
04	RIBEIRÃO DO MARINHEIRO	1360	2037	139	0	139	1898
05	BAIXO TURVO/TOMAZÃO	838	1255	27	0	27	1228

Nº	Sub-bacia	Área de drenagem (Km²)	Disponibilidades Hídricas (l/s)	Demandas cadastradas* (l/s)			Balanço Hídrico (l/s)
			Q7,10	QUrb.	QRur.	Qtotat	
06	BONITO/PATOS/MANDIOCA	1030	1543	50	0	50	1493
07	RIO PRETO	2867	4294	450	0	450	3844
08	MÉDIO TURVO	2112	3163	24	90	114	3049
09	RIO DA CACHOEIRINHA	953	1427	78	0	78	1349
10	RIO SÃO DOMINGOS	855	1280	42	0	42	1238
11	RIBEIRÃO DA ONÇA	970	1453	250	2	252	1201
12	ALTO TURVO	1354	2028	150	2	152	1876
TOTAL DA BACIA		15.576	23.328	1.377	100	1.477	21.851

Q7,10: Vazão superficial mínima disponível

QRur.: Vazão para irrigação e agropecuária.

QUrb.: Vazão para abastecimento público, recreação e uso industrial.

Qtotat = QUrb. + QRur.

Obs: * Dados obtidos segundo cadastros do DAEE.

QUADRO 7.57 - Disponibilidade e demandas estimadas para a UGRHI-15 e sub-bacias.

Nº	Sub-bacia	Área de drenagem (Km²)	Disponibilidades Hídricas (l/s)	Demandas estimadas* (l/s)			Balanço Hídrico (l/s)
			Q7,10	Qurb.	QRur.	Qtotat	
01	CASCAVEL/CÁ-CÁ	1658	2483	0	474	474	2.009
02	RIBEIRÃO SANTA RITA	767	1149	167	202	369	780
03	ÁGUA VERMELHA/PÁDUA DINIZ	812	1216	0	95	95	1.121
04	RIBEIRÃO DO MARINHEIRO	1360	2037	139	205	344	1.693
05	BAIXO TURVO/TOMAZÃO	838	1255	27	79	106	1.149
06	BONITO / PATOS/MANDIOCA	1030	1543	50	589	639	904
07	RIO PRETO	2867	4294	450	296	746	3.548
08	MÉDIO TURVO	2112	3163	24	742	766	2.397
09	RIO DA CACHOEIRINHA	953	1427	78	591	669	758
10	RIO SÃO DOMINGOS	855	1280	42	126	168	1.112
11	RIBEIRÃO DA ONÇA	970	1453	250	587	837	616
12	ALTO TURVO	1354	2028	150	717	867	1.161
TOTAL DA BACIA		15.576	23.328	1.377	4.703	6.080	17.248

Q7,10: Vazão superficial mínima disponível

QRur.: Vazão para irrigação e agropecuária.

Qurb.: Vazão para abastecimento público, recreação e uso industrial.

Qtotat = QUrb. + QRur.

Obs: * Vazões estimadas de acordo com a população e área irrigada.

QUADRO 7.57A – Dados de vazão e demanda utilizados na FIGURA 7.39A (m³/s).

	Uso Consuntivo	Lançamento	Vazão Q7,10	Vazão Regularizada
Dem. Cadastrada	6.08	1,477	-	-
Dem. Estimada	1,343	0,632	-	-
Vazão Referência	-	-	23,328	-
Vazão Média	-	-	-	9.25

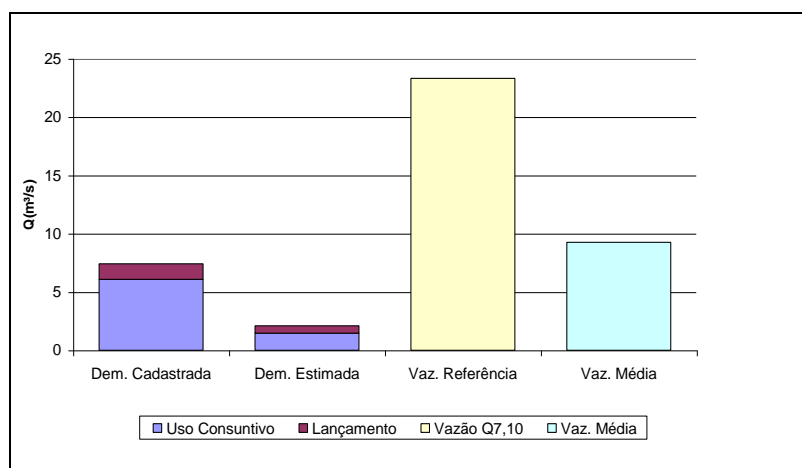


FIGURA 7.39A: Balanço demanda X disponibilidade para a UGRHI.