

3 DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO

A água é necessária em todos os aspectos da vida. Na Agenda 21 tem-se como "objetivo geral assegurar que se mantenha uma oferta adequada de água de boa qualidade para toda a população, ao mesmo tempo em que se preservem as funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas aos limites da capacidade da natureza e combatendo vetores de moléstias relacionadas com a água. Tecnologias inovadoras, inclusive o aperfeiçoamento de tecnologias nativas, são necessárias para aproveitar plenamente os recursos hídricos limitados e protegê-los da poluição".

O objetivo do gerenciamento dos recursos hídricos é a distribuição equitativa das disponibilidades hídricas entre usos e usuários competitivos. Quanto maior a escassez da água, maior a necessidade e a importância do seu gerenciamento. De outra parte, o gerenciamento dos recursos hídricos também deve assegurar padrões de qualidade compatíveis com as necessidades dos usuários. A **Figura 15** representa, de forma simplificada, o sistema recursos hídricos.

No planejamento e administração dos recursos hídricos deve ser considerado um grande número de princípios, conceitos e variáveis que se apresentam com maior ou menor grau de importância.

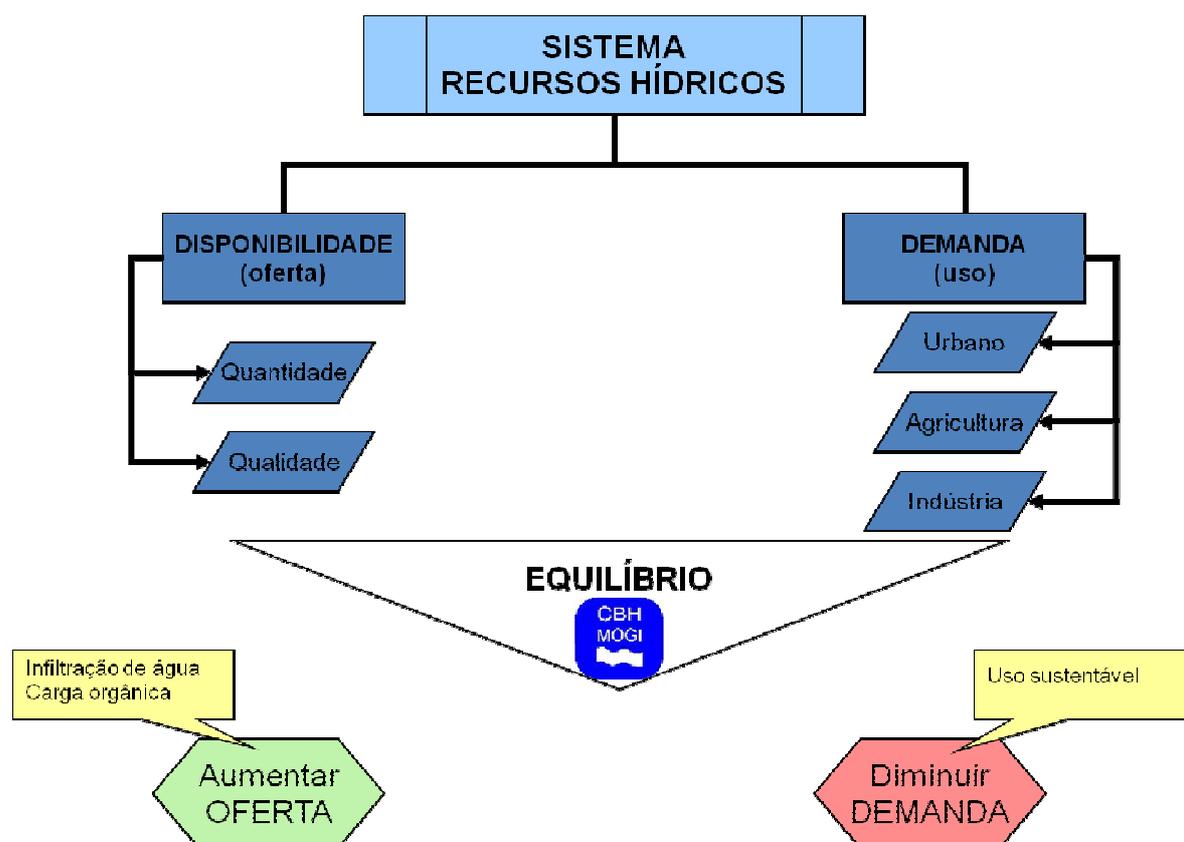


Figura 15: Representação simplificada do funcionamento do Sistema - Recursos Hídricos para a bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu.

Fonte: Elaborado por Adriana Cavalieri Sais.

A seguir é apresentado um diagnóstico específico da disponibilidade e qualidade das águas da UGRHI 09 bem com são estimadas as demandas de água para os diferentes usuários da bacia hidrográfica em questão.

O diagnóstico específico deve ser analisado conjuntamente com o diagnóstico geral para o planejamento das ações necessárias para a recuperação de áreas degradadas e a melhoria da qualidade e quantidade de água disponível adotando-se medidas de uso racional dos recursos hídricos.

3.1 Disponibilidade Global

O ciclo da água (ciclo hidrológico) é responsável pela renovação da água no planeta. O ciclo da água inicia-se com a energia solar, que é responsável pela evapo-transpiração das águas dos rios, reservatórios e mares, bem como pela transpiração das plantas. O vapor d'água forma as nuvens, cuja movimentação sofre influência do movimento de rotação da Terra e das correntes atmosféricas. A condensação do vapor d'água forma as chuvas. Quando a água das chuvas atinge a terra, ocorrem dois fenômenos: um deles consiste no seu escoamento superficial em direção dos canais de menor declividade, alimentando diretamente os rios e o outro, a infiltração no solo, alimentando os lençóis subterrâneos.

De uma maneira global, pode-se então iniciar uma análise da disponibilidade global da água pela quantidade de chuva, que no ciclo se transforma em água superficial e subterrânea.

As intensidades e as freqüências das chuvas mensais e anuais série histórica de 10 anos e dados de 2007 para a UGRHI 09 estão apresentadas na **Figura 16**. Nessa bacia, fevereiro e o período de agosto a dezembro foram substancialmente mais secos do que as médias dos respectivos meses, com destaque para o mês de setembro, o mais seco dos últimos dez anos de observações. As intensas chuvas ocorridas em janeiro e julho, no entanto, que implicaram em que esses dois meses de 2007 tenham apresentado recordes de chuva dos últimos dez anos acabaram por determinar que o ano tenha sido em média, mais úmido do que a média histórica.

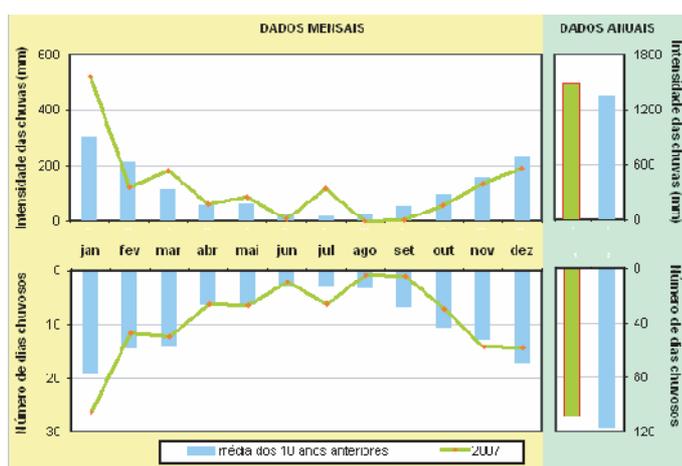


Figura 16: Intensidades e freqüências das chuvas mensais e anuais: média de 10 anos e dados de 2007.

Fonte: CETESB (2008).

3.1.1 Águas superficiais

A rede hidrológica básica do Estado de São Paulo operada pelo DAEE desde 1951 iniciou suas operações em 1888, e passou por ampliações significativas em 1936 e 1970.

Desde 1980, o DAEE vem desenvolvendo metodologia de regionalização, para estimar as disponibilidades hídricas das bacias hidrográficas, do território paulista, com deficiência de dados hidrológicos. Tal estudo de regionalização hidrológica – baseado nos totais anuais precipitados em 444 postos pluviométricos, nas séries de descargas mensais observadas em 219 estações fluviométricas e nas séries históricas de vazões diárias de 88 postos fluviométricos – permite estimar as seguintes variáveis:

- Vazão média de longo período;
- Vazões mínimas de um mês a seis meses consecutivos (média), associadas a uma probabilidade de ocorrência;
- Curva de permanência das vazões;
- Volume de armazenamento intra-anual, necessário para atender uma demanda e sujeito a um risco conhecido;
- Vazão mínima média de 7 dias consecutivos, associada a uma probabilidade de ocorrência.

Com base nessa regionalização é possível calcular as produções hídricas superficiais (a parte da chuva que cai no seu território e se converte em escoamento superficial) dentro dos limites da UGRHI ou de seus compartimentos e sub-bacias.

A partir da metodologia de regionalização foi possível calcular vazões que foram se acumulando na área de drenagem da UGRHI 09 tomando-se como base o caminhamento dos cursos d'água nos limites dos compartimentos da bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu (**Quadro 8**). O cálculo foi feito por intermédio de software disponibilizado no Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (<http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/regnet.exe/>)

Quadro 8: Estimativa das produções hídricas no trecho paulista da bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu obtidas a partir da técnica de regionalização hidrológica.

Localização	Área de Drenagem(*) Km ²	Vazão média de longo período (m ³ /s)	Vazão mínima de 1 mês com 10 anos de período de retorno (m ³ /s)	Vazão Mínima anual de 7 dias consecutivos com 10 anos de período de retorno (m ³ /s)
Foz do rio do Peixe	1080	11,970	3,640	2,912
Foz do rio Jaguari Mirim	1760	20,920	6,362	5,090
Limite superior do compartimento Alto Mogi	6880	83,405	25,366	20,293
Limite superior do compartimento Médio Mogi	11060	138,171	42,021	33,617
Foz do rio Mogi Guaçu	15040	185,506	56,417	45,133

(*) A área de drenagem considerada é somente a do trecho paulista, o que reflete a produção de água no Estado de São Paulo.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004/2007 analisou as vazões médias da bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu no Estado de São Paulo (199 m³/s) comparando com as vazões totais, onde o trecho mineiro é considerado (237 m³/s). Os dados mostram uma porcentagem de 84% para a produção hídrica no Estado quando comparada com a produção hídrica total.

3.1.2 Águas Subterrâneas

As águas subterrâneas constituem um recurso natural renovável através dos processos do ciclo hidrológico. Os fatores climáticos determinam a existência ou não de excedente hídrico para alimentar o manancial subterrâneo em consideração enquanto que o quadro geológico é o determinante fundamental das condições de ocorrência e circulação das águas subterrâneas, acessibilidade da parcela de água meteórica que infiltra, bem como das condições de uso e proteção dos mananciais assim formados.

A utilização dos recursos hídricos subterrâneos apresenta inúmeras vantagens em relação aos mananciais de superfície. A primeira é que na maior parte dos casos, especialmente nas cidades pequenas e médias, o abastecimento é facilmente atendido por poços ou outras obras de captação, com prazos de execução mais curtos e de menor custo, tornando mais flexível o escalonamento dos investimentos. Além disso, os mananciais subterrâneos são naturalmente melhor protegidos dos agentes poluidores; a água captada quase sempre dispensa tratamento.

A porcentagem da área de afloramento dos aquíferos principais na bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu é apresentada no **Quadro 9**, assim como o potencial de exploração de cada aquífero que também é mostrado na **Figura 17**.

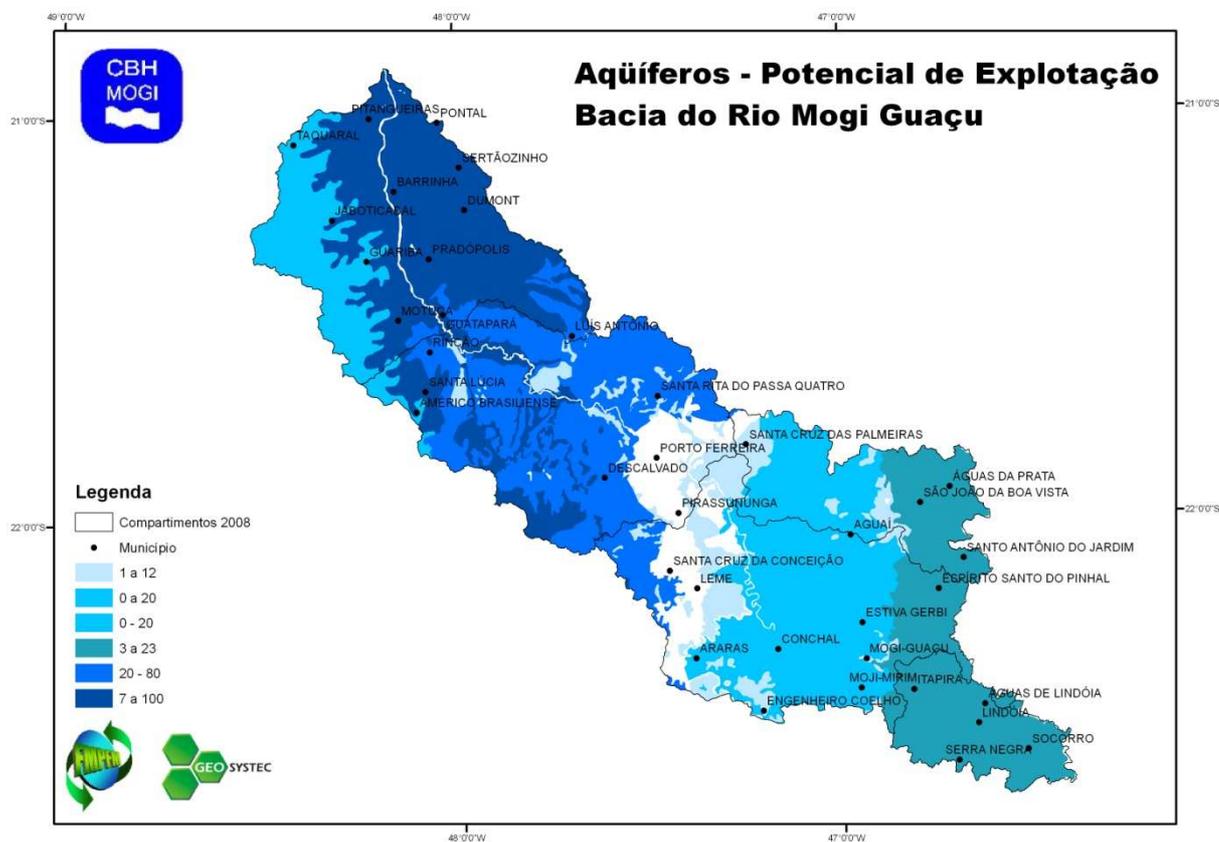


Figura 17: Potencial de exploração dos aquíferos da bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu. Fonte: Adaptado de Mapa de águas subterrâneas do estado de São Paulo (DAEE, 2005).

Quadro 9: Área de afloramento dos aquíferos na bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu.

Sistema Aquífero	Hidráulica	Tipo Dominante	Área (%)	Vazão m ³ /s
Pré Cambriano	Fissural/Mista	Livre	15,42	3 a 23
Serra Geral	Fissural	Livre	22,86	7 - 100
Serra Geral (intrusivas)	Fissural	Livre	7,39	1 a 12
Tubarão	Granular	Livre	19,76	0 a 20
Guarani	Granular	Livre, Confinado	19,87	20 a 80
Bauru	Granular	Livre	8,00	0 - 20
Passa Dois	-----	-----	6,71	-----

3.2 Qualidade associada à disponibilidade

3.2.1 Qualidade de águas superficiais

A crescente urbanização e industrialização de algumas regiões do Estado de São Paulo, dentre elas a região da bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu, têm como consequência um maior comprometimento da qualidade das águas dos rios e reservatórios. Isso ocorre devido, principalmente, à maior complexidade de poluentes que estão sendo lançados no meio ambiente e à deficiência do sistema de coleta e tratamento dos esgotos gerados pela população.

A poluição da água origina-se de várias fontes, entre as quais se destacam os efluentes domésticos, os efluentes industriais, o deflúvio superficial urbano e o deflúvio superficial agrícola. Está, portanto, associada ao tipo de uso e ocupação do solo.

Cada uma dessas fontes possui características próprias quanto aos poluentes que carregam. Os esgotos domésticos apresentam contaminantes orgânicos biodegradáveis, nutrientes e bactérias. Já a grande diversidade de indústrias contribui com variabilidade mais intensa nos contaminantes lançados aos corpos d'água, além dos já citados, e muitos outros que dependem das matérias-primas e dos processos industriais utilizados.

A CETESB a partir de 2002 tem utilizado índices específicos para os principais usos do recurso hídrico, o IAP para as águas destinadas para fins de abastecimento público e o IVA para as águas destinadas para a proteção da vida aquática.

Segundo o Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo - 2006 (CETESB 2007), o IAP médio do Rio Mogi-Guaçu apresentou-se enquadrado na categoria Boa. Na captação da academia da Força Aérea (MOGU 02300), o IAP resultou numa classificação anual Ruim (**Figura 18**). A classificação Péssima de fevereiro, influenciada pelo potencial de formação de trihalometanos, decretou a piora anual do IAP. No ano de 2006, notou-se um incremento do potencial de formação de trihalometanos, uma vez que a média anual - 403 µg/L mostrou-se superior à média histórica - 317 µg/L.

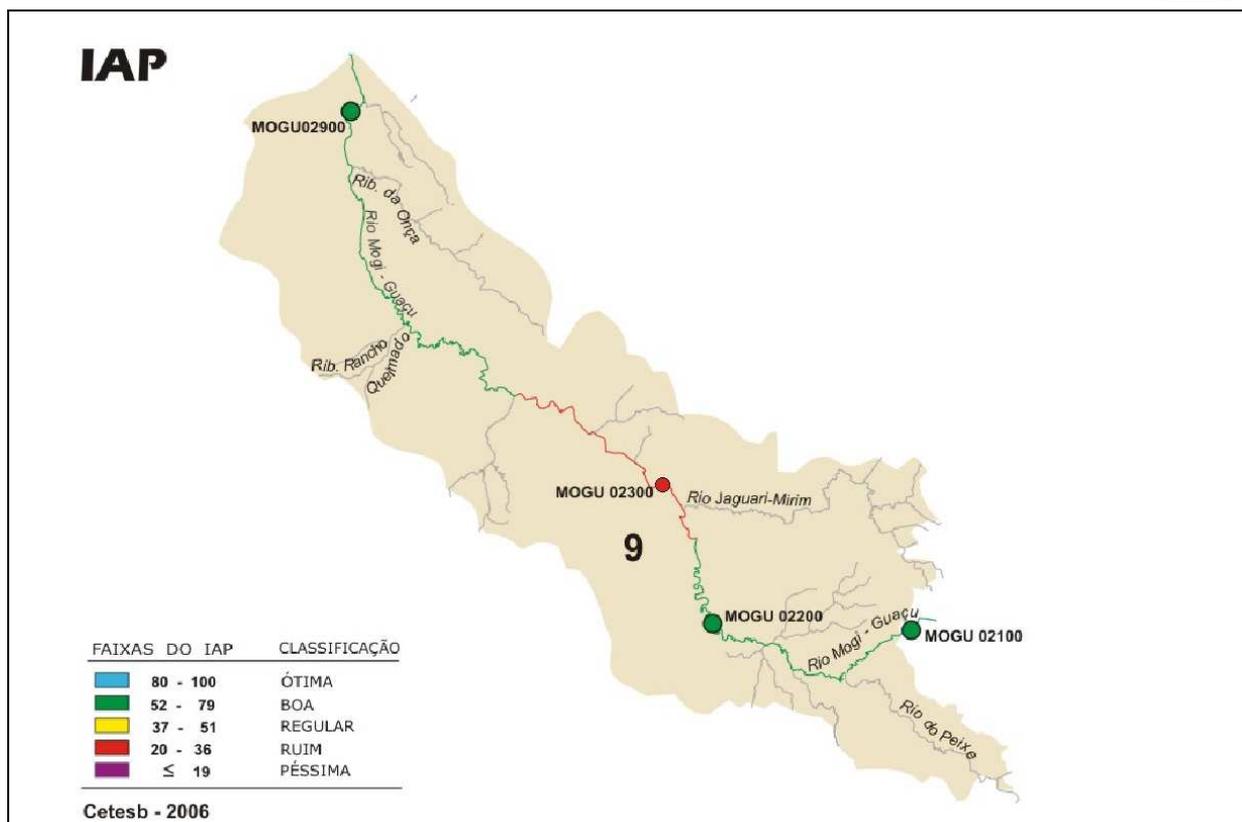


Figura 18: Representação espacial do IAP - índice de qualidade de águas destinadas para fins de abastecimento público.

Fonte: Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo/Coordenadoria de Recursos Hídricos (SMA - CRHi, 2008).

O IVA médio anual do Rio Mogi Guaçu variou entre as faixas de classificação Regular a Péssima (**Figura 19**). Os baixos valores de oxigênio dissolvido e a eutrofização foram as principais variáveis que o influenciaram negativamente. As médias anuais do oxigênio dissolvido mostraram-se sistematicamente inferiores às médias históricas. No trecho dos municípios de Mogi Guaçu e de Leme, as médias anuais do OD mantiveram-se inferiores ao padrão de qualidade Classe 2 (5 mg/L).

Segundo o Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo (CETESB, 2007), um dos fatores responsáveis pela piora dos níveis de oxigênio dissolvido no Rio Mogi Guaçu, observada em 2006, consistiu nas péssimas condições de qualidade de seus afluentes, principalmente, o Rio Mogi Mirim, o Córrego Guaiaquica e o Ribeirão do Meio. Recomendam-se investimentos urgentes no tratamento dos esgotos domésticos dos municípios de Mogi Mirim, Engenheiro Coelho e Leme, que lançam nesses afluentes domésticos in natura.

O relatório ressalta que, embora os municípios de Mogi Guaçu e Araras tenham índices elevados de tratamento de esgotos, seus lançamentos também influenciaram negativamente a qualidade do Rio Mogi Guaçu. No caso da Araras, ou a carga remanescente lançada deve estar acima da capacidade de auto-depuração do Córrego Araras ou a eficiência da estação de tratamento de esgoto está baixa. Nesse caso, recomenda-se uma investigação da eficiência real da ETE de Araras, bem como a ampliação do sistema de tratamento de esgoto de Mogi Guaçu.

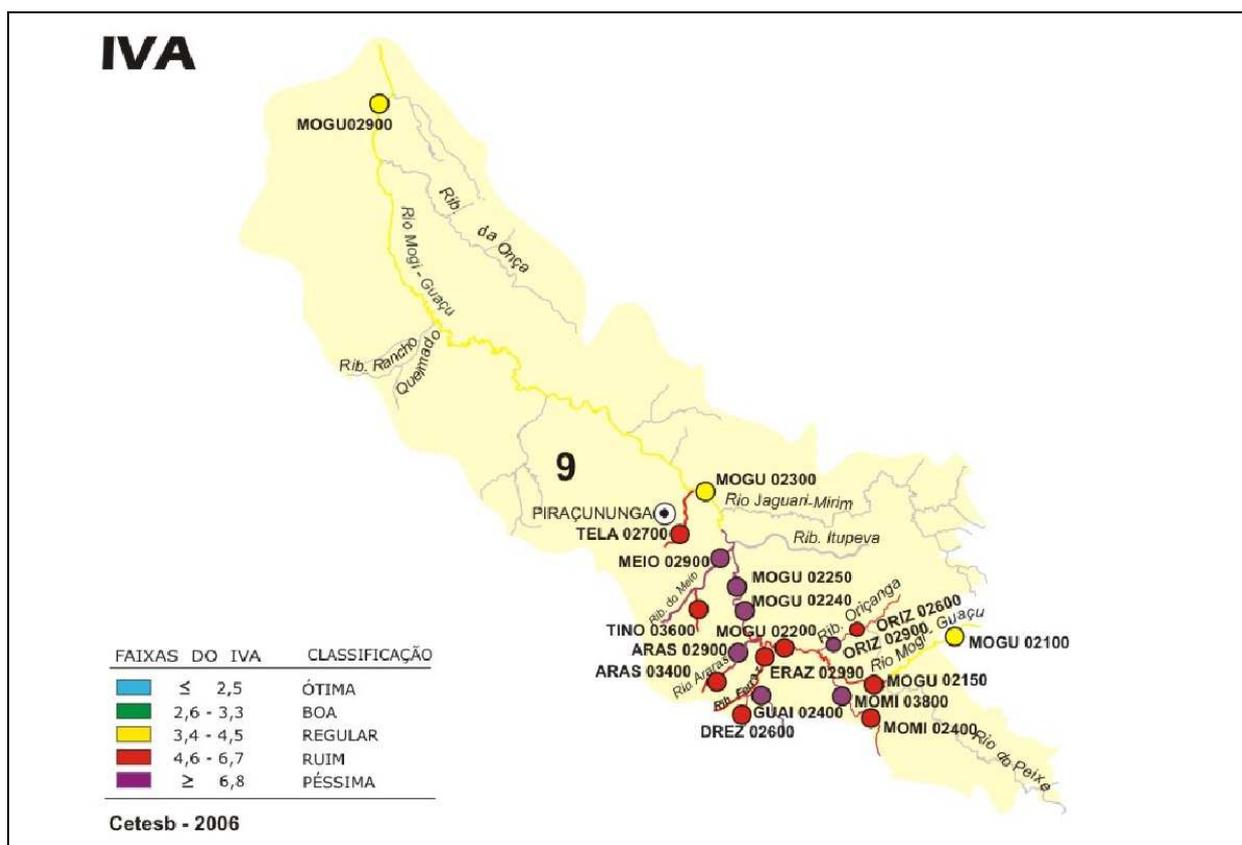


Figura 19: Representação espacial do IVA - índice de qualidade de águas destinadas para a proteção da vida aquática.

Fonte: Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo/Coordenadoria de Recursos Hídricos (SMA - CRHi, 2008).

3.2.2 Qualidade de águas subterrâneas

As principais restrições ao uso da água subterrânea relacionam-se às atividades antrópicas. Há indícios generalizados e difundidos de contaminação bacteriológica em poços rasos (cacimbas) e em poços tubulares, resultado de má construção, falta de cimentação, falta de laje de boca e falta de perímetros de proteção sanitária.

Desde julho de 1990 a CETESB opera a Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas para atender aos dispositivos da Lei Estadual nº 6.134, de 2 de junho de 1988, regulamentada pelo Decreto nº 32.955, de 7 de fevereiro de 1991. A finalidade é caracterizar e avaliar o uso e a qualidade das águas subterrâneas para abastecimento público no Estado de São Paulo e fornecer subsídios para a prevenção e o controle do ponto de vista qualitativo.

Os onze pontos que fazem parte da rede de monitoramento localizada na UGRHI 09 são poços tubulares, cujas águas são utilizadas para abastecimento público. Estão localizados nos municípios de Monte Alto, que capta água do Aquífero Bauru; Itapira e Lindóia, que captam do Aquífero pré-Cambriano; Dumont, Guariba, Luís Antônio, Rincão e Santa Lúcia, que captam do Aquífero Guarani; Américo Brasiliense e Pitangueiras, que captam água do Aquífero Serra Geral; e Mogi Guaçu, que capta do Aquífero Tubarão (**Figura 20**).

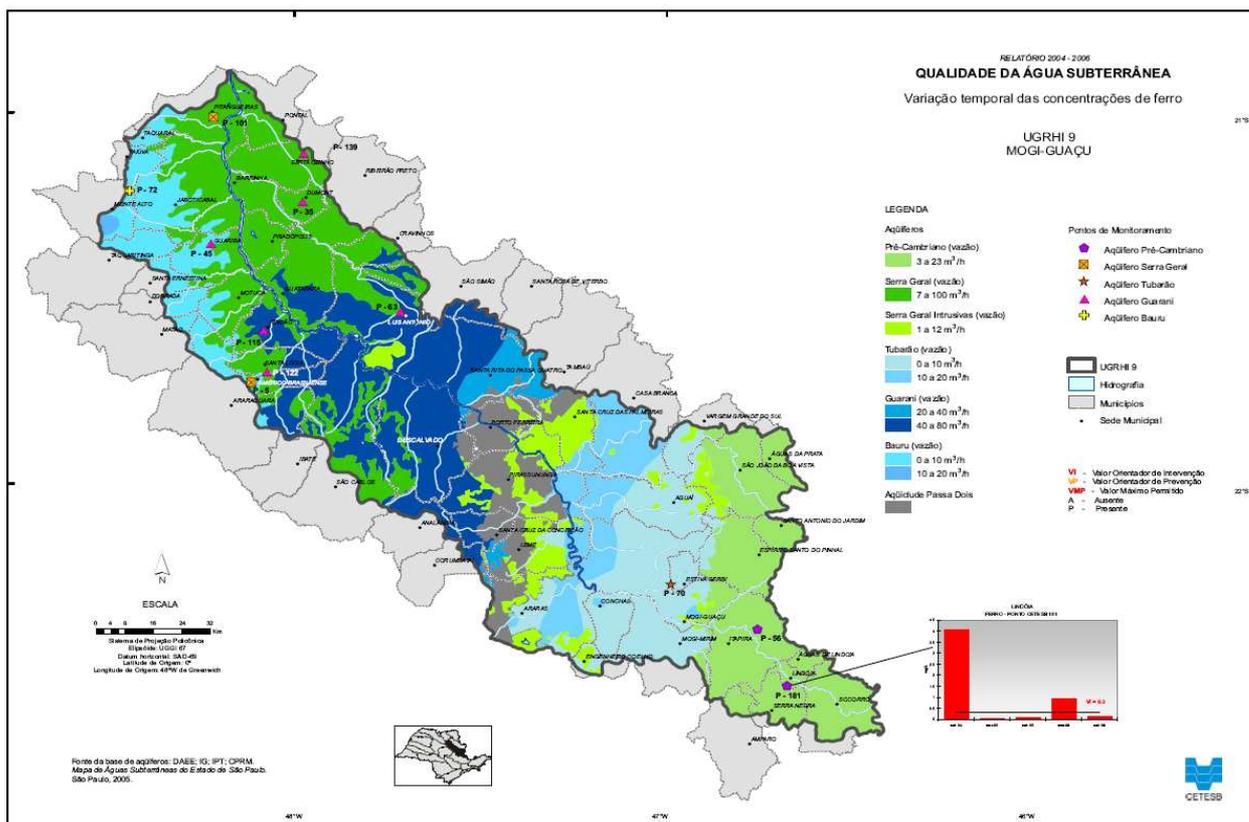


Figura 20: Representação espacial dos aquíferos que compõem a Bacia Hidrográfica do rio Mogi Guaçu e localização dos pontos de monitoramento e parâmetros em não conformidade das águas subterrâneas.

Fonte: Relatório de Qualidade de Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo (CETESB, 2007).

Segundo o Relatório de Qualidade de Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo, publicado pela CETESB (2007), a situação das águas subterrâneas da UGRHI 09 é a seguinte:

- **Aquífero Bauru:** as águas são alcalinas, fracamente salinas, com a condutividade variando entre 211 a 215 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Não foram detectadas concentrações ultrapassando os valores de intervenção ou padrões de potabilidade para nenhuma das substâncias analisadas. Entretanto, em função das concentrações observadas, recomenda-se aos usuários de água subterrânea atenção quanto aos parâmetros cromo, ferro e magnésio.
- **Aquífero Serra Geral:** Os resultados das análises mostram predominância de águas ácidas e pouco mineralizadas. Entre os parâmetros analisados, o alumínio apresentou concentrações que variaram entre 0,01 a 0,2 mg/L, este igual ao valor de intervenção.
- **Aquífero Guarani:** As análises mostram uma variação para o pH, embora com predominância de águas ácidas e pouco mineralizadas. Há também grande amplitude de variação para dureza, entre 5,97 e 120 mg/L CaCO_2 .
- **Aquífero Tubarão:** Diferentemente dos resultados reportados para as amostras de água coletadas nas UGRHI's 05 e 10, na UGRHI 09 a água do aquífero Tubarão apresenta-se predominantemente ácida e pouco mineralizada com baixos valores de

condutividade elétrica e baixas concentrações de sólidos totais dissolvidos, dureza, sódio e cloreto.

- As águas do **Aqüífero pré-Cambriano** são predominantemente básicas, com o pH variando entre 6,9 a 8. A dureza varia entre 64,2 a 164 mg/l CaCO₂. O ferro foi o único parâmetro que ultrapassou o padrão de potabilidade e o alumínio aparece em concentrações próximas ao padrão.

Em nenhum dos aquíferos monitorados na UGHRI 09 foi constatada por meio das análises efetuadas, a presença dos indicadores microbiológicos.

3.2.3 Balneabilidade de reservatórios

No item reservatórios, são duas as áreas monitoradas pela CETESB na bacia do rio Mogi Guaçu: a praia de Cachoeira de Emas em Pirassununga e o Lago Euclides Morelli em Santa Cruz da Conceição.

Para avaliar a qualidade da água para fins de recreação de contato primário foi desenvolvido pela CETESB o Índice de Balneabilidade, que tem o objetivo de simplificar para a população, a análise dos dados da qualidade.

A praia da Cachoeira de Emas no Rio Mogi Guaçu teve seu monitoramento interrompido em 2006, devido a problemas operacionais, voltando a ser realizado no mês de agosto com frequência quinzenal e não mais mensal como em 2005.

Apesar do monitoramento não contemplar todos os meses do ano, optou-se por calcular o índice de balneabilidade. A praia resultou numa qualificação anual Regular (**Quadro 10**), devido a um resultado de coliforme termotolerante acima de 2.500 NMP/100mL (**Quadro 11**). Nas demais quinzenas, a praia apresentou-se própria para o banho.

A praia do Lago Municipal Euclides Morelli, localizada em frente à Rua Vereador Carlos Ranini, nº 336, teve o monitoramento de balneabilidade iniciado em agosto de 2006, com frequência quinzenal. Apesar de não ter havido monitoramento nos demais meses, decidiu-se por calcular o índice de balneabilidade. Considerando as sete análises realizadas, a praia ficou Regular na qualificação anual (**Quadro 10**), devido a um resultado de coliforme termotolerante acima de 2.500 NMP/100mL encontrado em dezembro (**Quadro 11**). Nas demais quinzenas, a praia apresentou-se própria para o banho.

Quadro 10: Classificação do Índice de Balneabilidade - 2006 (CETESB, 2007).

RESERVATÓRIO/ RIO	PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	2005	2006	Evolução
RIO MOGI GUAÇU	CACHOEIRA DE EMAS	Regular	Regular	Manteve
LAGO EUCLIDES MORELLI	PRAIA EM FRENTE A RUA VEREADOR CARLOS RANINI, N° 336	---	Regular	---

Quadro 11: Resultados de Coliformes Termotolerantes - NMP/100mL (CETESB, 2007).

Reservatório Rio	Local	Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)						
		10/08/06	30/08/06	02/10/06	30/10/06	13/11/06	06/12/06	18/12/06
RIO MOGI GUAÇU	CACHOEIRA DE EMAS	49	21	790	140	490	2300	330
LAGO EUCLIDES MORELLI	PRAIA EM FRENTE A RUA VEREADOR CARLOS RANINI, N° 336	2	2	40	6	2	330	3300

3.2.4 Pontos de lançamento dos efluentes

Os pontos de lançamento de efluentes podem ser observados na **Figura 21** que apresenta uma representação espacial dos lançamentos em cursos d'água superficiais classificados de acordo com os tipos de usuários outorgadas pelo DAEE (acesso aos dados em junho de 2008).

Existe uma concentração grande de outorgas de lançamento na metade superior da bacia do rio Mogi Guaçu, justamente nas áreas de menor disponibilidade hídrica para a diluição de efluentes.

São 118 outorgas para abastecimento público onde estão incluídos os lançamentos dos serviços de água e esgoto bem como aqueles realizados em áreas isoladas como loteamentos isolados e bairros rurais. Na indústria são 89 outorgas de lançamento, enquanto que na agricultura tem-se 389, excetuando a irrigação que apresenta 97 outorgas para lançamentos de águas superficiais. Classificada na categoria "outros" são 37 outorgas de uso de água.

O **Quadro 12** representa o lançamento de efluentes por segmento em dados de vazão (m^3/s) e em porcentagem. O compartimento com maior volume de lançamentos em cursos d'água é o compartimento Baixo Mogi, seguido do compartimento Jaguari Mirim. Apesar da grande concentração de pontos de lançamento no compartimento do Alto Mogi o mesmo em volume representa apenas 15% do volume lançado ($5,67 m^3/s$).

Quadro 12: Lançamentos em cursos d'água outorgados pelo DAEE para diferentes usuários de água (acesso aos dados em junho de 2008).

Usuário	Lançamento outorgados pelo DAEE (m^3/s)				
	Alto Mogi	Peixe	Jaguari Mirim	Médio Mogi	Baixo Mogi
Urbano	1,65	0,78	0,28	1,67	2,26
Rural	0,62	0,12	0,18	0,31	0,19
Irrigação	0,24	0,53	0,09	0,10	0,11
Indústria	3,11	0,17	0,22	1,74	14,36
Mineração	0,00	0,04	0,00	0,31	0,00
Concessão	0,00	0,00	8,36	0,00	0,00
Outros	0,04	0,01	0,01	0,03	0,00
TOTAL	5,67	1,65	9,14	4,15	16,92

As cargas potenciais e remanescentes, de todos os segmentos usuários não puderam ser determinadas nesse plano de bacia devendo ser objeto de estudo específico que deve ser realizado para a cobrança pelo uso da água na bacia do rio Mogi Guaçu.

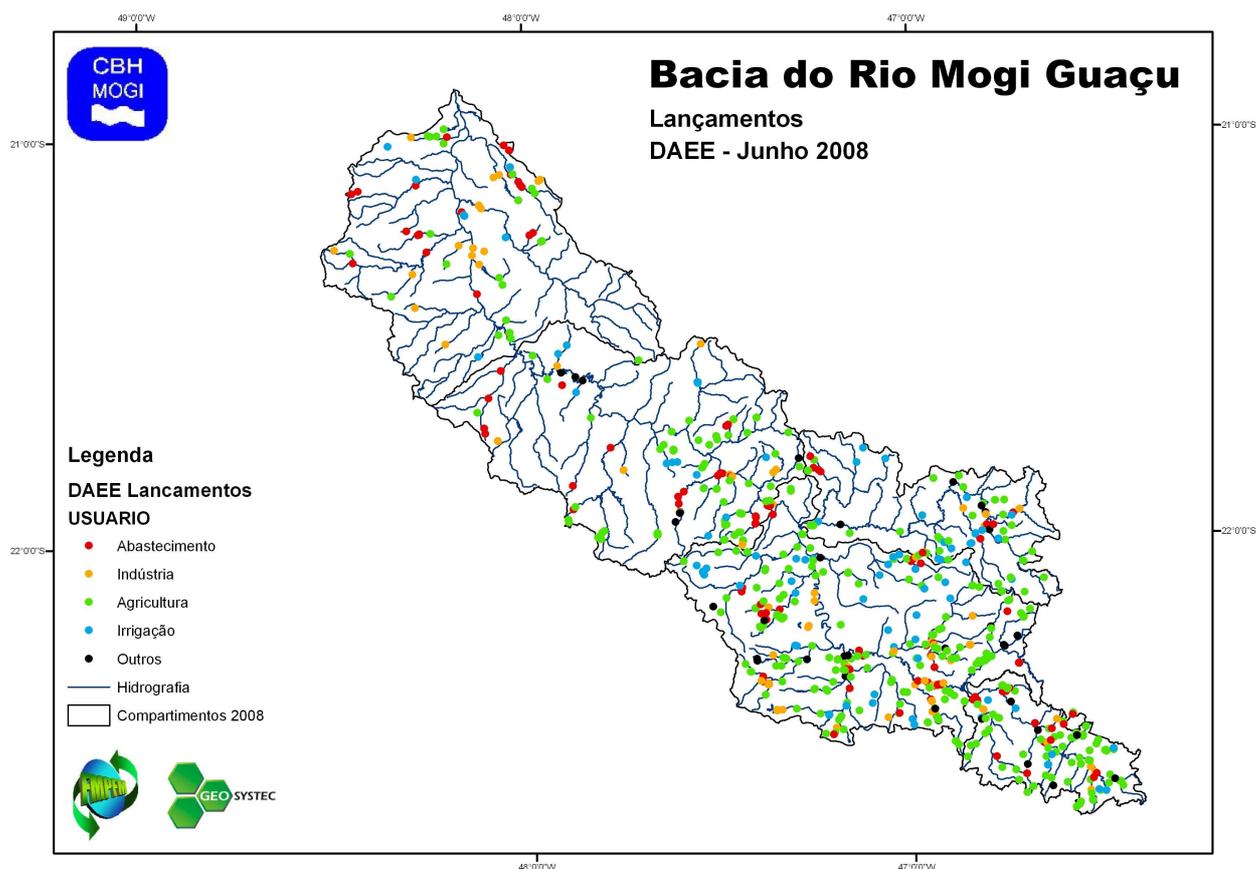


Figura 21: Representação espacial dos lançamentos em cursos d'água superficiais classificados de acordo com os tipos de usuários outorgadas pelo DAEE para a bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu (acesso aos dados em junho de 2008).

3.2.5 Cargas poluidoras de origem doméstica

Um dos maiores problemas ambientais da bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu é a grande carga de esgoto lançada aos corpos hídricos sem um prévio tratamento adequado.

O aporte adicional de matéria orgânica propiciado pelos esgotos modifica o funcionamento básico dos sistemas aquáticos, interferindo na flora e na fauna local, alterando a distribuição das espécies animais e vegetais e, conseqüentemente, interferindo na biodiversidade local.

O tratamento dos efluentes domésticos não é realizado na grande maioria dos municípios (**Quadro 13 e Figura 22**). O total de carga orgânica remanescente que foi adicionado nos corpos d'água nos dados apresentados em 2007 era de 54.560 Kg DBO/dia.

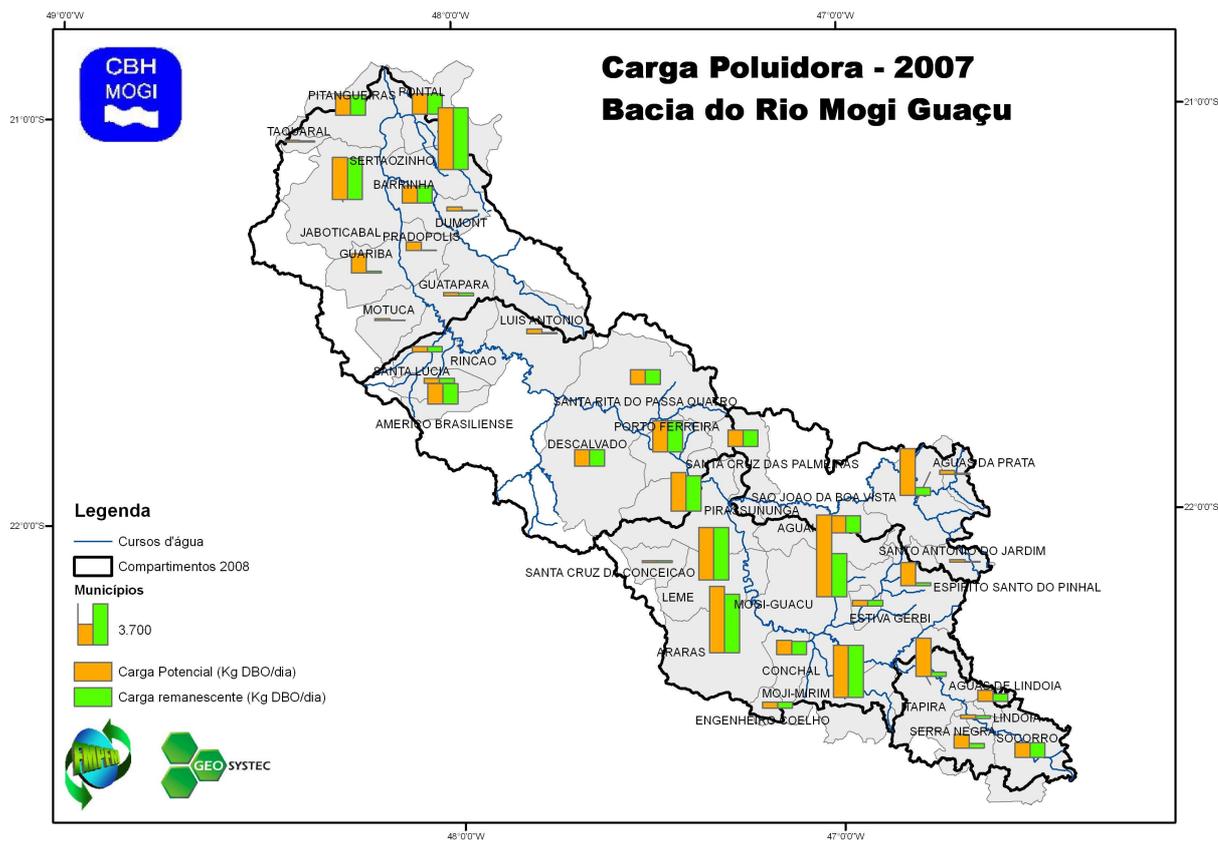


Figura 22: Representação gráfica da carga poluidora doméstica potencial e remanescente dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do Rio Mogi Guaçu.
Fonte: Elaborado a partir de dados do Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2007 (CETESB, 2008).

Quadro 13: Situação dos municípios da bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu com relação ao atendimento da rede coletora de esgoto e quanto a carga poluidora gerada pelo lançamento de efluentes domésticos em corpos d'água.

Município	Esgoto/Atendimento (%) (2007)			Carga Poluidora (2007)			
	Concessão	Coleta	Tratamento	Potencial (Kg DBO/dia)	Remanescente (Kg DBO/dia)	% Redução	Corpo Receptor
ALTO MOGI							
Aguai	PM	100	3	1.528,00	1.528,00	0	Cór.Itupeva
Araras	SAEMA	100	30	5.940,00	5.245,00	12	R.das Araras
Conchal	PM	100	7	1.255,00	1.173,00	7	Rib.Conchal
Engenheiro Coelho	PM	100	0	540,00	540,00	0	Rib.Guaiaquica
Espírito Santo do Pinhal	SABESP	100	100	2.079,00	270,00	87	Rib.dos Porcos
Estiva Gerbi	PM	87	0	514,00	514,00	0	Rib.Anhumas e Cór.Ipê
Leme	SAECIL	95	0	4.704,00	4.704,00	0	Rib.do Meio
Mogi Guaçu	SAE	100	80	7.329,00	3.861,00	47	R.Mogi-Guaçu
Moji-Mirim	SEMAE	100	0	4.658,00	4.658,00	0	Rio Mogi-Mirim
Santa Cruz da Conceição	PM	70	0	145,00	145,00	0	Rib.do Roque
PEIXE							
Águas de Lindóia	PM	100	33	1.005,00	685,00	32	Rib.Barreiro
Itapira	SAE	100	100	3.406,00	389,00	89	Rib.dos Penhas
Lindóia	PM	100	22	310,00	252,00	19	Rio do Peixe
Serra Negra	SABESP	100	80	1.215,00	413,00	66	Rib.Serra Negra
Socorro	SABESP	86	0	1.300,00	1.300,00	0	Rio do Peixe
JAGUARI MIRIM							
Águas da Prata	SABESP	100	100	356,00	87,00	76	Rib.do Quartel
Santa Cruz das Palmeiras	PM	100	0	1.461,00	1.461,00	0	Cór.Pessegueiro
Santo Antônio do Jardim	SABESP	100	100	221,00	57,00	74	Rib.Santa Bárbara
São João da Boa Vista	SABESP	100	100	4.198,00	714,00	83	R.Jaguari Mirim
MÉDIO MOGI							
Américo Brasiliense	PM	92	0	1.832,00	1.832,00	0	Cór.Maria Mende
Descalvado	SAAE	100	0	1.461,00	1.461,00	0	Rib.Bonito
Pirassununga	SAEP	100	10	3.461,00	3.154,00	9	Rib.do Ouro
Porto Ferreira	PM	93	0	2.798,00	2.798,00	0	R.Mogi-Guaçu
Rincão	PM	100	0	474,00	474,00	0	Cór.Paciente
Santa Lúcia	PM	100	0	446,00	446,00	0	Cór.Monjolinho e Ponte Alta
Santa Rita do Passa Quatro	DAE	86	0	1.322,00	1.322,00	0	Cór.do Marinho e Capituva
BAIXO MOGI							
Barrinha	SAAE	75	0	1.522,00	1.522,00	0	Cór.Jatobá
Dumont	DAE	100	100	375,00	75,00	80	Cór.Dumont
Guariba	SABESP	100	100	1.749,00	157,00	91	Cór.Guariba
Guatapar	DAE	100	8	282,00	264,00	6	R.Mogi-Guaçu
Jaboticabal	SAAEJ	100	3	3.782,00	3.684,00	3	Cór.Jaboticabal
Luís Antnio	DAE	100	100	412,00	70,00	83	R.da Onça
Motuca	PM	100	100	165,00	33,00	80	Cór.Motuca
Pitangueiras	DAE	88	0	1.792,00	1.792,00	0	Cór.Pitangueiras
Pontal	DAE	83	0	1.825,00	1.825,00	0	Cór.Machado
Pradópolis	DAE	100	100	766,00	23,00	97	R.Mogi-Guaçu
Sertãozinho	DAE	89	0	5.531,00	5.531,00	0	Cór.Sul
Taquaral	DAE	100	100	148,00	101,00	32	Cór.da Vala e Cór.Fundo das Cruzes
TOTAL				72.307,00	54.560,00	25	

Fonte: Elaborado a partir de dados do Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2007 (CETESB, 2008).

A carga poluidora remanescente por município está representada na **Figura 23**. Os seis municípios que mais lançam carga orgânica doméstica aos corpos d'água são Sertãozinho, Araras, Leme, Mogi Mirim, Mogi Guaçu e Jaboticabal, que juntos representam

51% do total de carga orgânica doméstica remanescente na bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu.

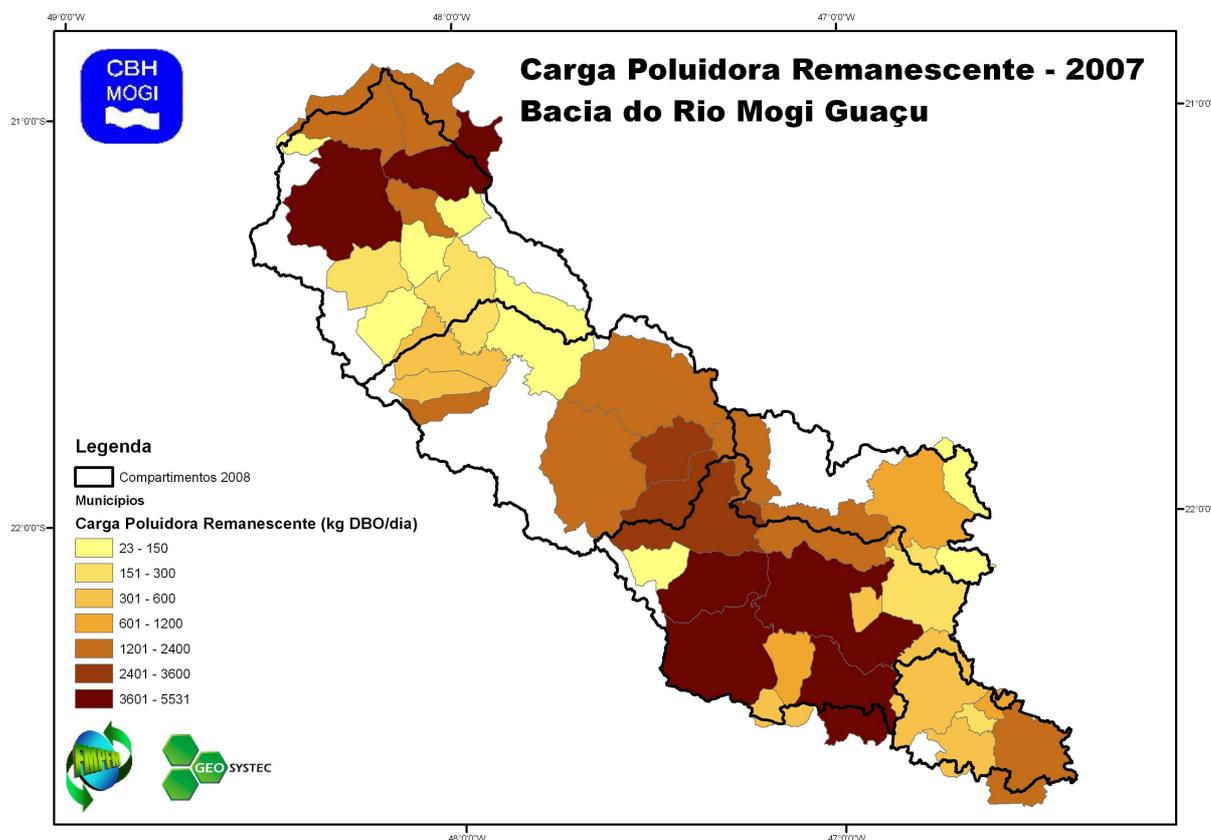


Figura 23: Representação espacial da carga poluidora doméstica remanescente dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do Rio Mogi Guaçu.
Fonte: Elaborado a partir de dados do Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2007 (CETESB, 2008).

3.3 Demandas

A determinação das demandas por recursos hídricos, pelos principais setores usuários, é importante requisito para planejamento, orientando programas de investimentos a partir da identificação das regiões críticas.

A outorga de direitos de uso das águas é um dos instrumentos, de gestão de recursos hídricos, previsto na Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, sendo a competência para administrar e conceder outorgas da ANA (no caso de rios federais) e do DAEE (no caso de rios de domínio estadual e de águas subterrâneas) quanto aos aspectos quantitativos (Lei nº 7663/91 – Art. 7º das Disposições Transitórias).

A outorga de uso das águas em rios de domínio estadual está regulamentada pelo Decreto 41.258 nº de 31 de outubro de 1996 e da Portaria DAEE 717, de 31 de dezembro de 1996.

A outorga é um ato administrativo, de autorização ou concessão, mediante o qual o Poder Público faculta ao outorgado fazer uso da água por determinado tempo, finalidade e condição expressa no respectivo ato. A outorga deve ser solicitada por todo usuário que fizer uso ou interferência nos recursos hídricos das seguintes formas:

- Na implantação de qualquer empreendimento que demande a utilização de recursos hídricos (superficiais ou subterrâneos);
- Na execução de obras ou serviços que possam alterar o regime (barramentos, canalizações, travessias, proteção de leito, etc.);
- Na execução de obras de extração de águas subterrâneas (poços profundos);
- Na derivação de água de seu curso ou depósito, superficial ou subterrâneo (captações para uso no abastecimento urbano, industrial, irrigação, mineração, geração de energia, comércio e serviços, etc.);
- No lançamento de efluentes nos corpos d'água.

3.3.1 Pontos de captação superficial e subterrânea, e de lançamentos

Os dados relativos às outorgas de uso da água para a bacia do rio Mogi Guaçu foram compilados e estão representados no **Quadro 14** e **Figura 24**. A bacia apresenta um total de captação (superficial e subterrânea) de 57,98 m³/s. Desse total 65% voltam aos corpos d'água na forma de lançamentos.

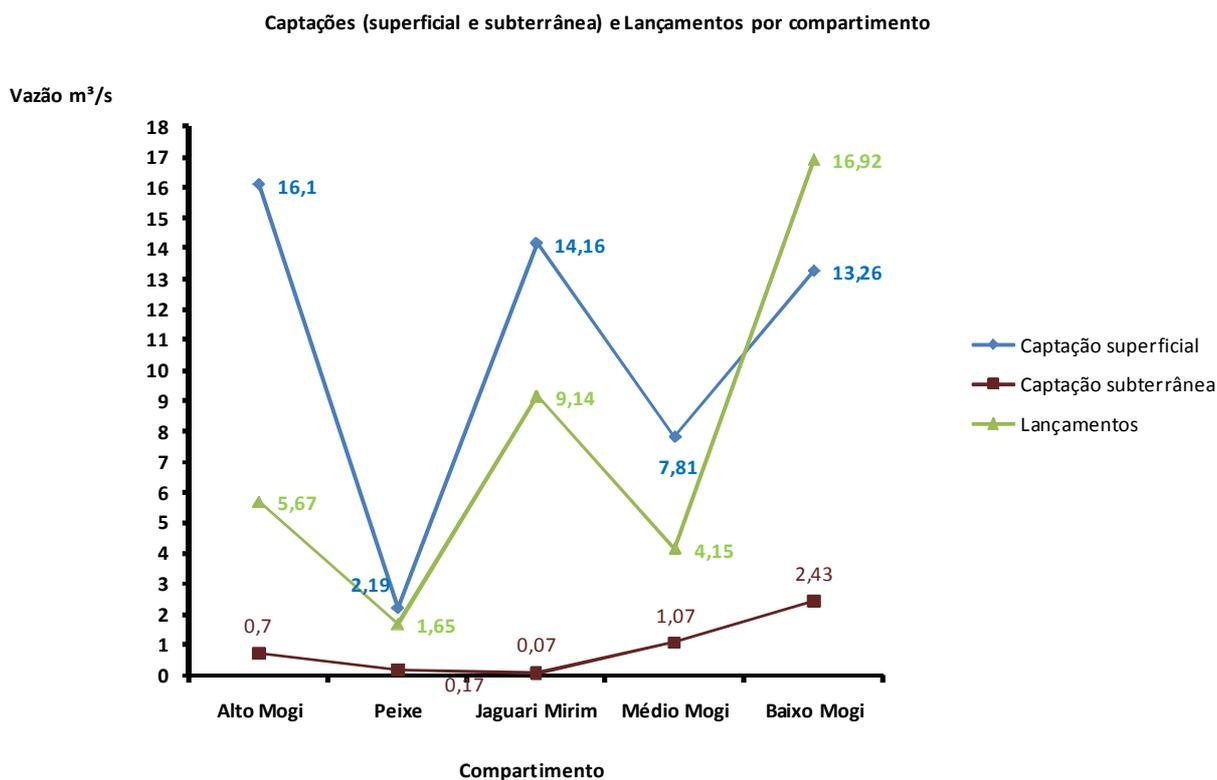


Figura 24: Representação gráfica das captações (superficial e subterrânea) e lançamentos outorgados pelo DAEE para a bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu (acesso aos dados em junho de 2008).

Quadro 14: Dados de captação (superficial e subterrânea) e lançamentos outorgados pelo DAEE para a bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu (acesso aos dados em junho de 2008).

Compartimento	Vazão m ³ /s			Quantidade de Outorgas		
	Captação superficial	Captação subterrânea	Lançamentos	Captação superficial	Captação subterrânea	Lançamentos
Alto Mogi	16,10	0,70	5,67	630	352	328
Peixe	2,19	0,17	1,65	147	132	113
Jaguari Mirim	14,16	0,07	9,14	321	49	76
Médio Mogi	7,81	1,07	4,15	287	151	133
Baixo Mogi	13,26	2,43	16,92	130	173	80
Total	53,53	4,45	37,53	1515	857	730

A representação espacial das captações superficiais pode ser observada na **Figura 25**. O compartimento com maior número de outorga é o do Alto Mogi detendo 41% do total; é também o compartimento com o maior volume captado, seguido pelo compartimento do rio do Jaguari Mirim. A distribuição espacial reflete o maior desenvolvimento sócio econômico dessa região que está inserida no terço superior da bacia hidrográfica, ou seja, na região de menor disponibilidade hídrica.

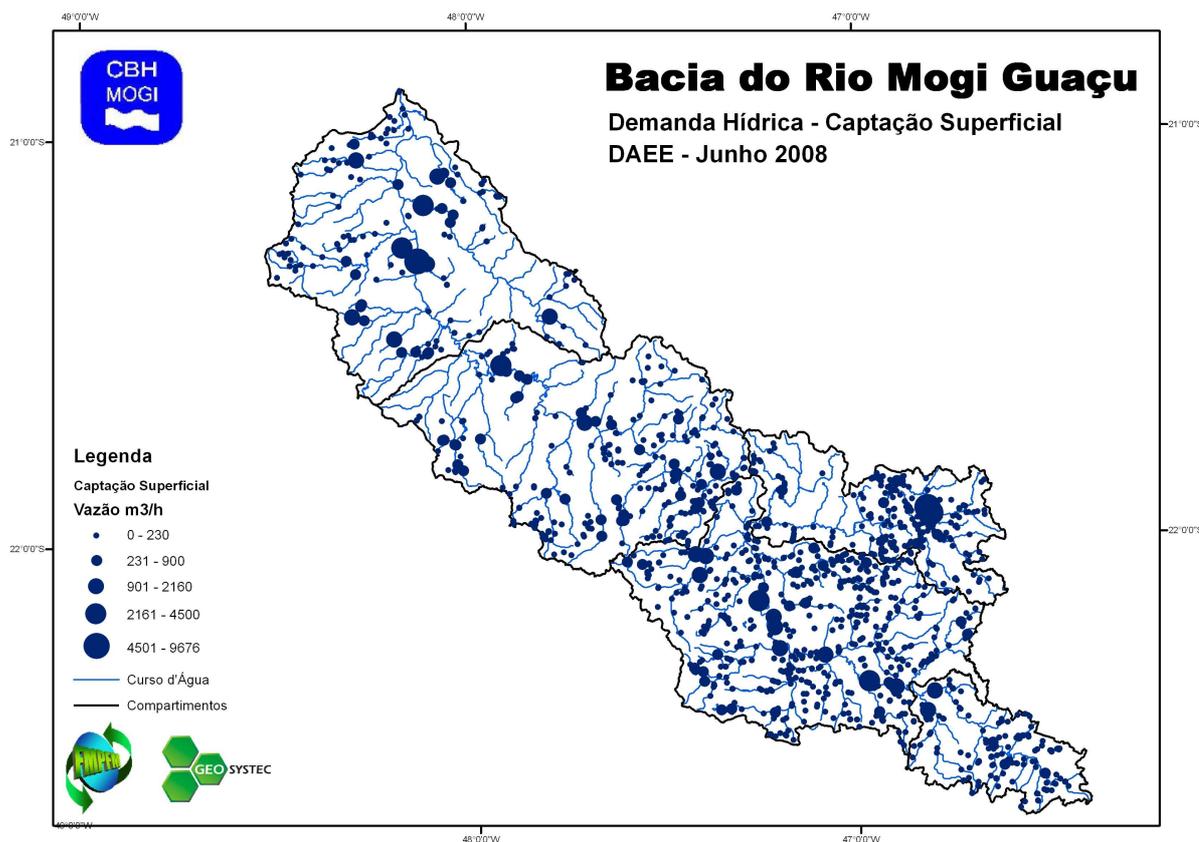


Figura 25: Representação espacial das captações superficiais outorgadas pelo DAEE para a bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu (acesso aos dados em junho de 2008).

Pelo levantamento dos dados de outorga realizados pelo DAEE de junho de 2008 observa-se que as maiores vazões de exploração de água subterrânea estão localizadas no compartimento do Baixo Mogi, seguida das captações do compartimento Médio Mogi e Alto Mogi (Figura 26).

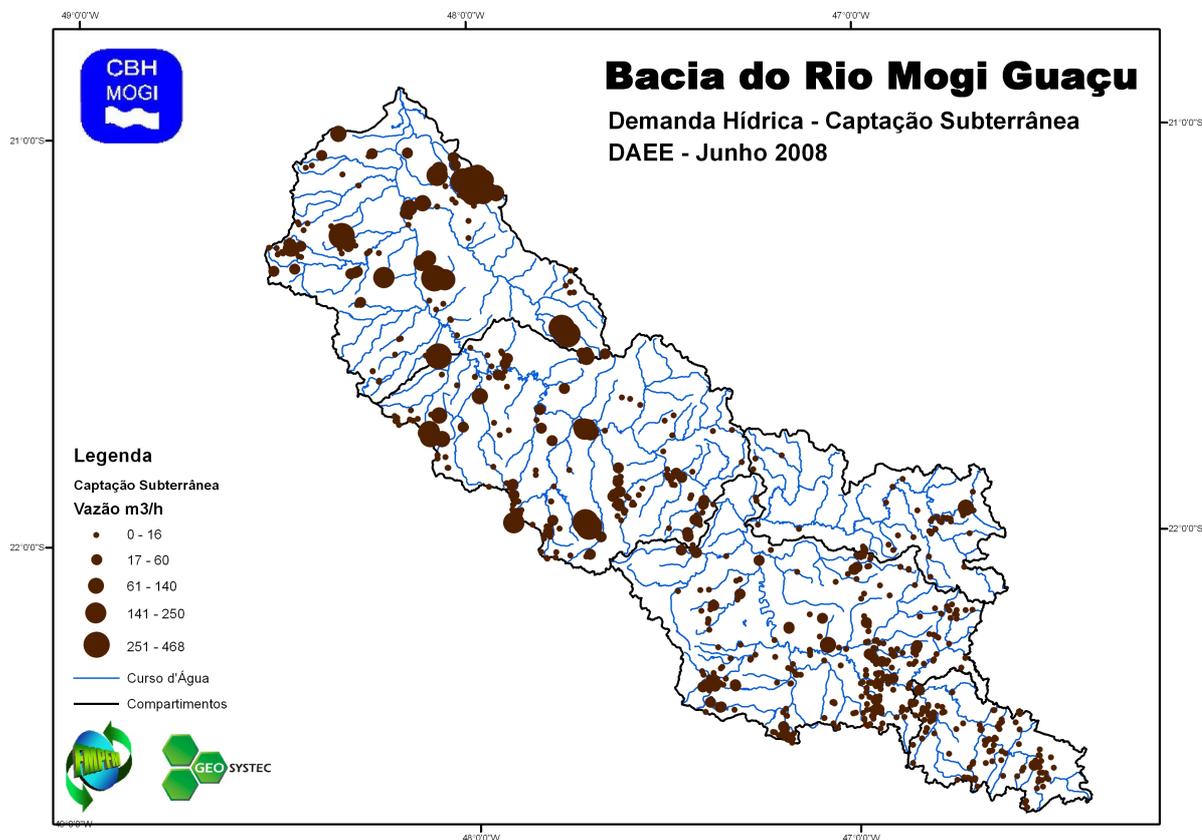


Figura 26: Representação espacial da localização das captações de água subterrânea outorgadas pelo DAEE (acesso aos dados em junho de 2008).

Os lançamentos outorgados pelo DAEE na UGRHI 09 estão representados espacialmente na **Figura 27**, são 730 pontos de lançamento totalizando 37,53 m³/s. Em números de outorgas o compartimento do Alto Mogi é o que apresenta a maior quantidade, mas diferentemente as vazões maiores estão localizadas no Baixo Mogi (praticamente 16,92 m³/s) devido principalmente as indústrias sucroalcooleiras.

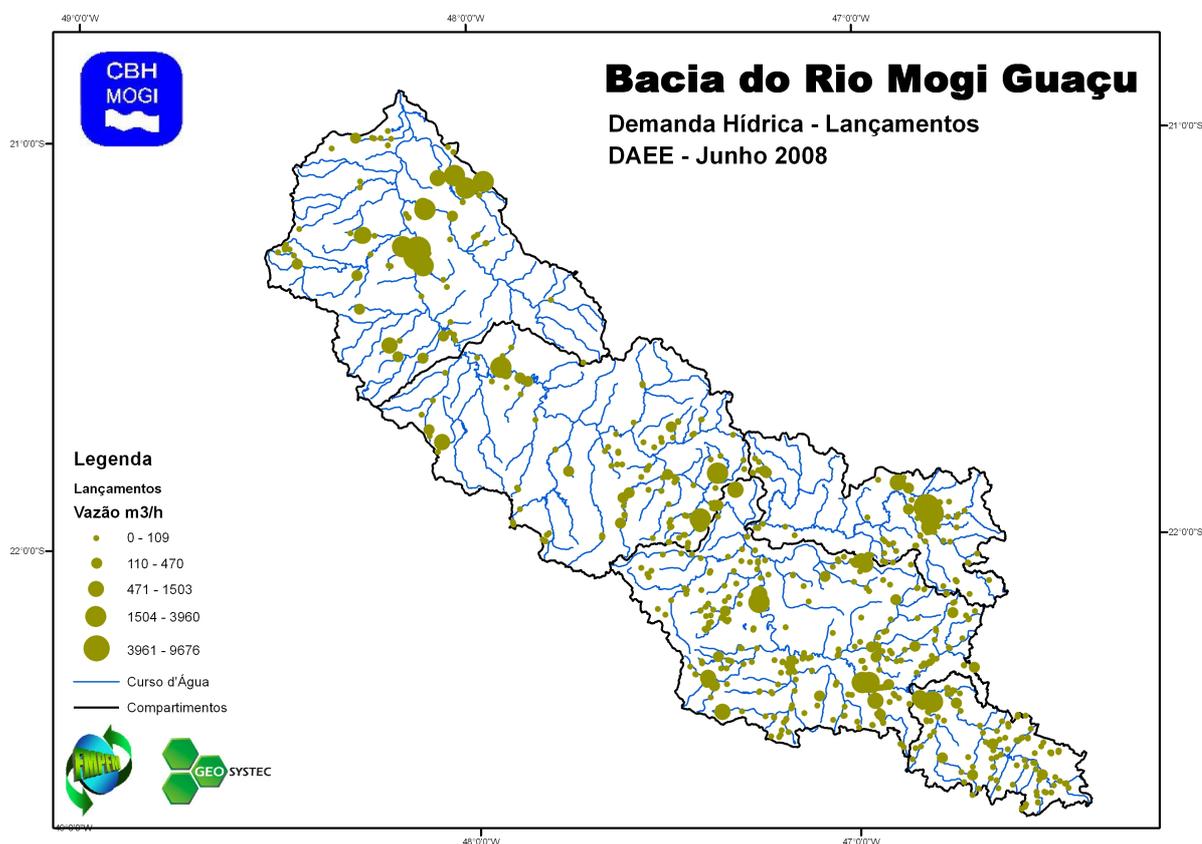


Figura 27: Representação espacial dos lançamentos outorgados pelo DAEE para a bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu (acesso aos dados em junho de 2008).