

Capítulo 7 - Indicadores ambientais

7.1 Referencial teórico

A adoção de indicadores visa resumir a informação de caráter técnico e científico para transmiti-la de forma sintética, preservando o essencial dos dados originais e utilizando apenas as variáveis que melhor servem aos objetivos e não todas as que podem ser medidas ou analisadas. A informação é assim mais facilmente compreendida por parte de gestores, políticos, grupos de interesse e público em geral. Utilizando-se indicadores ou índices, tal como quando se emprega um parâmetro estatístico, se ganha em clareza e operacionalidade o que se perde em detalhe da informação. Os indicadores e os índices são projetados, basicamente, para simplificar a informação sobre fenômenos complexos de modo a melhorar a comunicação.

Por permitirem maior objetividade e uma superior sistematização da informação, e por facilitarem o monitoramento e a avaliação periódica, os indicadores ambientais têm adquirido crescente expressão, sendo particularmente interessantes para situações que se processam com cronograma de implantação de médio prazo, como é o caso dos planos de recursos hídricos, uma vez que a comparação entre diferentes períodos é mais simples e efetiva.

Os indicadores têm sido estruturados em modelos, desenvolvidos a partir da década de 1980, que os organizam em categorias que se interrelacionam, quais sejam, Força-Motriz (ou atividades humanas) - Pressão, Estado, Impacto, Resposta e, de forma menos expressiva Efeito (Tabela 7.1-1).

Tabela 7.1-1 – Modelos de estrutura de relacionamento de indicadores ambientais.

Tipo de indicador	Modelo de matriz de indicadores				
	PER	PEER	FER	FPEIR	PEIR
Força motriz (F) - <i>Driving Forces</i>			•	•	
Pressão (P) - <i>Pressure</i>	•	•		•	•
Estado (E) - <i>State</i>	•	•	•	•	•
Impacto (I) - <i>Impact</i>				•	•
Efeito (E) - <i>Effect</i>		•			
Resposta (R) - <i>Response</i>	•	•	•	•	•
Fonte	OECD (1993)	USEPA (1995)	UNCSD (1996)	EEA (1999)	PNUMA (2002)

O sistema de indicadores, proposto pela CRHi/SMA e discutido com os Comitês de Bacia, optou pelo modelo FPEIR, descrito a seguir, em face de sua amplitude e também em razão de ser usado pela *European Environment Agency* (EEA) na elaboração de seus relatórios de Avaliação do Ambiente Europeu, inclusive para avaliação dos recursos hídricos (Figura 7.1-1).



Figura 7.1-1 – Exemplo de relacionamento de indicadores no modelo FPEIR .

A estrutura denominada Força-Motriz (ou atividades humanas) – Pressão – Estado – Impacto – Resposta (FPEIR) ou, em inglês, *Driving Force – Pressure – State – Impact - Response (DPSIR)*, cuja filosofia geral é dirigida para analisar problemas ambientais, considera que a **Força-Motriz**, isto é as atividades humanas, produzem **Pressões** no meio ambiente que podem afetar seu **Estado**, o qual, por sua vez, poderá acarretar **Impactos** na saúde humana e nos ecossistemas, levando à sociedade (Poder Público, população em geral, organizações, etc.) emitir **Respostas** por meio de medidas, as quais podem ser direcionadas a qualquer compartimento do sistema, isto é, a resposta pode ser direcionada para a Força-Motriz, para Pressão, para o Estado ou para os Impactos.

Os Comitês de Bacia, na elaboração de seus Relatórios de Situação, têm utilizado indicadores ambientais (Tabelas 7.1-2 a 7.1-6) com o objetivo principal de agilizar a emissão desses documentos técnicos, com a periodicidade efetivamente anual.

7.1 Referencial teórico (continuação)

Tabela 7.1-2 – Indicadores ambientais para avaliação da situação dos recursos hídricos: Força Motriz.

Tipo	Nome	Parâmetro	Unidade
Força Motriz	FM.01 - Crescimento populacional	FM.01-A - Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA)	Proporção ao ano (% a.a.)
	FM.02 - População flutuante	FM.02-A - Quantidade anual da população flutuante	Não estabelecida
	FM.03 - Densidade demográfica	FM.03-A - Densidade demográfica	Número de habitantes por área (nº/km ²)
		FM.03-B - Taxa de urbanização	%
	FM.04 - Responsabilidade social e desenvolvimento humano	FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)	Adimensional
		FM.04-B - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)	Adimensional
	FM.05 - Agropecuária	FM.05-A - Quantidade de estabelecimentos agropecuários	Número de Unidades de Produção Agrícola (nº de UPAs)
		FM.05-B - Exploração animal - Bovinocultura (corte, leite, mista)	Número de cabeças (nº)
		FM.05-C - Exploração animal - Avicultura (corte, ovos)	Número de aves (nº)
		FM.05-D - Exploração animal - Suinocultura (corte)	Número de cabeças (nº)
		FM.05-E - Produção agrícola em relação à água utilizada na irrigação	t/m ³
	FM.06 - Indústria e mineração	FM.06-A - Produção industrial em relação à água utilizada no setor	t/m ³
		FM.06-B - Quantidade de estabelecimentos industriais	Número (nº)
		FM.06-C - Quantidade de estabelecimentos de mineração em geral	Número (nº)
		FM.06-D - Quantidade de estabelecimentos de extração de água mineral	Número (nº)
	FM.07 - Comércio e serviços	FM.07-A - Quantidade de estabelecimentos de comércio	Número (nº)
		FM.07-B - Quantidade de estabelecimentos de serviços	Número (nº)
	FM.08 - Empreendimentos habitacionais	FM.08-A - Quantidade anual de unidades habitacionais aprovadas	Número no ano (nº/ano)
		FM.08-B - Área ocupada por novos empreendimentos habitacionais no ano	Área no ano (km ² /ano)
	FM.09 - Produção de energia	FM.09-A - Potência de energia hidrelétrica instalada	kW
FM.09-B - Área inundada por reservatórios hidrelétricos		km ²	

Tabela 7.1-3 – Indicadores ambientais para avaliação da situação dos recursos hídricos: Pressão.

Tipo	Nome	Parâmetro	Unidade
Pressão	P.01 - Demanda de água	P.01-A - Demanda total de água	m ³ /s
		P.01-B - Demanda de água superficial	m ³ /s
		P.01-C - Demanda de água subterrânea	m ³ /s
	P.02 - Tipos de uso da água	P.02-A - Demanda urbana de água	m ³ /s
		P.02-B - Demanda industrial de água	m ³ /s
		P.02-C - Demanda rural de água	m ³ /s
		P.02-D - Demanda para outros usos da água	m ³ /s
		P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano	m ³ /s
	P.03 - Captações de água	P.03-A - Quantidade de captações superficiais em relação à área total da bacia	Número de outorgas por 1.000 km ² (nº/10 ³ km ²)
		P.03-B - Quantidade de captações subterrâneas em relação à área total da bacia	Número de outorgas por 1.000 km ² (nº/10 ³ km ²)
		P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total	Porcentagem (%)
		P.03-D - Proporção de captações subterrâneas em relação ao total	Porcentagem (%)
	P.04 - Resíduos sólidos	P.04-A - Quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados	t/ano
		P.04-B - Quantidade de resíduos sólidos utilizados em solo agrícola	m ³ /km ²
	P.05 - Efluentes industriais e sanitários	P.05-A - Quantidade de efluentes industriais gerados	m ³
		P.05-B - Quantidade de efluentes utilizados em solo agrícola	m ³ /km ²
		P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente	kg de DBO _{5,20} /dia
		P.05-D - Quantidade de pontos de lançamento de efluentes	Número (nº)
	P.06 - Contaminação ambiental	P.06-A - Quantidade de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água	Número (nº)
		P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água	Número no ano (nº/ano)
	P.07 - Erosão e assoreamento	P.07-A - Quantidade de boçorocas em relação à área total da bacia	Número por área (nº/km ²)
		P.07-B - Proporção de área com solo exposto na bacia	Porcentagem (%)
		P.07-C - Produção média anual de sedimentos em relação à área total da bacia	m ³ /km ² .ano
		P.07-D - Extensão anual de APP desmatada	km ² /ano
	P.08 - Barramentos em corpos d'água	P.08-A - Quantidade de barramentos hidrelétricos	Número (nº)
		P.08-B - Quantidade de barramentos de agropecuária	Número (nº)
		P.08-C - Quantidade de barramentos de abastecimento público, lazer e recreação	Número (nº)
		P.08-D - Quantidade de barramentos	Número (nº)

7.1 Referencial teórico (continuação)

Tabela 7.1-4 – Indicadores ambientais para avaliação da situação dos recursos hídricos: Estado.

Tipo	Nome	Parâmetro	Unidade
Estado	E.01 - Qualidade das águas superficiais	E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas	Adimensional
		E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público	Adimensional
		E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática	Adimensional
		E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico	Adimensional
		E.01-E - Proporção de amostras com OD acima de 5 mg/L	Porcentagem (%)
	E.02 - Qualidade das águas subterrâneas	E.02-A - Proporção de amostras com nitrato acima de 5 mg/L	Porcentagem (%)
		E.02-B - Proporção de amostras desconformes em relação aos padrões de potabilidade da água	Porcentagem (%)
	E.03 - Balneabilidade de praias e reservatórios	E.03-A - Proporção de praias costeiras monitoradas que permaneceram próprias o ano todo	Porcentagem (%)
		E.03-B - Proporção de praias de água doce monitoradas que permaneceram próprias o ano todo	Porcentagem (%)
	E.04 - Disponibilidade das águas superficiais	E.04-A - Disponibilidade <i>per capita</i> das águas superficiais - Vazão média em relação à população total	m ³ /hab.ano
	E.05 - Disponibilidade das águas subterrâneas	E.05-A - Disponibilidade <i>per capita</i> das águas subterrâneas - Vazão explotável em relação à população total	m ³ /hab.ano
	E.06 - Abastecimento de água	E.06-A - Índice de Atendimento de Água	Porcentagem (%)
		E.06-B - Proporção de volume de abastecimento suplementar de água em relação ao volume total	Porcentagem (%)
		E.06-C - Quantidade de pessoas atendidas anualmente por fonte alternativas	Número (n°)
	E.07 - Balanço: Demanda x Disponibilidade	E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade total (Q _{95%} - superficial e subterrânea)	Porcentagem (%)
		E.07-B - Demanda superficial em relação à disponibilidade superficial (Q _{média})	Porcentagem (%)
		E.07-C - Demanda superficial em relação à disponibilidade superficial (Q _{7,10})	Porcentagem (%)
		E.07-D - Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis	Porcentagem (%)
	E.08 - Enchentes e estiagem	E.08-A - Frequência anual de eventos de inundação ou alagamento	n° de dias/ano
		E.08-B - Proporção de postos pluviométricos de monitoramento com total do semestre seco (abril a setembro) abaixo da média	Porcentagem (%)

Tabela 7.1-5 – Indicadores ambientais para avaliação da situação dos recursos hídricos: Impacto.

Tipo	Nome	Parâmetro	Unidade
Impacto	I.01 - Doenças de veiculação hídrica	I.01-A - Incidência anual de diarreia aguda	Número de casos por 1.000 habitantes por ano
		I.01-B - Incidência anual de esquistossomose autóctone	Número de casos por 100.000 habitantes por ano
		I.01-C - Incidência anual de leptospirose	Número de casos por 100.000 habitantes por ano
		I.01-D - Taxa de mortalidade por doenças de veiculação hídrica	Número de casos por 100.000 habitantes por ano
	I.02 - Danos à vida aquática	I.02-A - Ocorrência anual de eventos de mortandade de peixes	Número de eventos por ano
		I.02-B - Ocorrência anual de eventos de proliferação abundante de algas	Número de eventos por ano
	I.03 - Interrupção de fornecimento de água	I.03-A - Frequência anual de eventos de interrupção do abastecimento por problemas de disponibilidade de água	Número de eventos por ano
		I.03-B - Frequência anual de eventos de interrupção do abastecimento por problemas de qualidade da água	Número de eventos por ano
		I.03-C - População anual submetida a cortes no fornecimento de água tratada	Número de habitantes.dias/ano
	I.04 - Conflitos na exploração e uso da água	I.04-A - Quantidade de situações de conflito de extração ou uso das águas	Número de situações de conflito
		I.04-B - Quantidade de sistemas de transposição de bacias	Número (n°)
		I.04-C - Proporção da quantidade transposta em relação à disponibilidade hídrica superficial (Q _{7,10})	Porcentagem (%)
		I.04-D - Proporção da quantidade transposta em relação à disponibilidade hídrica superficial (Q _{95%})	Porcentagem (%)
	I.05 - Restrições à balneabilidade em praias e reservatórios	I.05-A - Frequência anual de dias com balneabilidade classificada como imprópria em praias monitoradas	Número de ocorrências por ano (n°/ano)
	I.06 - Despesas com saúde pública devidas a doenças de veiculação hídrica	I.06-A - Montante gasto com saúde pública em unidade monetária por ano	Valor em Reais gasto por ano (R\$/ano)
	I.07 - Custos de tratamento de água	I.07-A - Montante gasto com tratamento de água para abastecimento público em relação ao volume total tratado	Valor em reais gasto por ano para tratar 1 m ³ de água (R\$.ano/m ³)

Tabela 7.1-6 – Indicadores ambientais para avaliação da situação dos recursos hídricos: Resposta.

Tipo	Nome	Parâmetro	Unidade
Resposta	R.01 - Coleta e disposição de resíduos sólidos	R.01-A - Proporção de domicílios com coleta de resíduos sólidos	Porcentagem (%)
		R.01-B - Proporção de resíduos sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como ADEQUADO	Porcentagem (%)
		R.01-C - Índice de Qualidade de Aterro - IQR da instalação de destinação final de resíduos sólido domiciliar	Adimensional
		R.01-D - Quantidade anual de resíduo sólido industrial com destinação final adequada	t/ano
	R.02 - Coleta e tratamento de efluentes	R.02-A - Cobertura da rede coletora de efluentes sanitários	Porcentagem (%)
		R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado	Porcentagem (%)
		R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado	Porcentagem (%)
		R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica	Porcentagem (%)
		R.02-E - ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município	Adimensional
	R.03 - Controle da contaminação ambiental	R.03-A - Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água	Porcentagem (%)
		R.03-B - Quantidade anual a atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água	Número por ano (nº/ano)
		R.03-C - Quantidade anual de licenças emitidas para transporte de cargas perigosas	Número por ano (nº/ano)
	R.04 - Abrangência do monitoramento	R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico	Número de postos por 1.000 km ² (nº/1.000 km ²)
		R.04-B - Densidade da rede de monitoramento hidrológico	Número de postos por 1.000 km ² (nº/1.000 km ²)
		R.04-C - Densidade da rede de monitoramento da qualidade de água superficial	Número de pontos por 1.000 km ² (nº/1.000 km ²)
		R.04-D - Densidade da rede de monitoramento dos níveis da água subterrânea	Número de pontos por 1.000 km ² (nº/1.000 km ²)
		R.04-E - Densidade da rede de monitoramento as qualidade da água subterrânea	Número de pontos por 1.000 km ² (nº/1.000 km ²)
	R.05 - Outorga de uso da água	R.05-A - Vazão total outorgada/demanda total estimada	Porcentagem (%)
		R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais	m ³ /s
		R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas	m ³ /s
		R.05-D - Quantidade de outorgas concedidas para outras interferências em cursos d'água	Número (nº)
		R.05-E - Vazão outorgada para captações superficiais/demanda superficial estimada	Porcentagem (%)
		R.05-F - Vazão outorgada para captações subterrâneas/demanda subterrânea estimada	Porcentagem (%)
		R.05-G - Vazão outorgada para usos urbanos/volume estimado para abastecimento urbano	Porcentagem (%)
		R.05-H - Vazão outorgada para usos industriais/demanda industrial estimada	Porcentagem (%)
		R.05-I - Vazão outorgada para usos rurais/demanda rural estimada	Porcentagem (%)
		R.05-J - Vazão outorgada para outros usos/demanda estimada para outros usos	Porcentagem (%)
	R.06 - Autuações de uso irregular da água	R.06-A - Quantidade anual de autuações de uso irregular de água	Número por ano (nº/ano)
R.07 - Melhoria e ampliação do sistema de abastecimento de água	R.07-A - Quantidade anual de distritos onde foram realizadas melhorias e/ou ampliação do sistema de abastecimento de água	Número por ano (nº/ano)	
R.08 - Recuperação de áreas degradadas	R.08-A - Área revegetada de mata ciliar por ano	Área no ano (km ² /ano)	
	R.08-B - Proporção de áreas com boçorocas recuperadas	Porcentagem (%)	

7.2 Indicadores de situação dos recursos hídricos na UGRHI 07 - Baixada Santista

O município de Itanhaém integra a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Baixada Santista (UGRHI 07). O Comitê de Bacia da Baixada Santista tem apresentado anualmente seu Relatório de Situação com base em indicadores ambientais que retratam a situação dos recursos hídricos. Os dados apresentados nas **Tabelas 7.2-1, 7.2-2, 7.2-3 e 7.2-4** foram disponibilizados pela CRHi - Coordenadoria de Recursos Hídricos. Salienta-se que nem todos os indicadores apresentados nas **Tabelas 7.1-2 a 7.1-6** possuem dados disponíveis, assim, nas **Tabelas 7.2-1 a 7.2-4** constam apenas os indicadores que possuem dados. Destaca-se, ainda, que não há indicadores de impacto disponíveis.

Tabela 7.2-1 – Indicadores de situação dos recursos hídricos na UGRHI 07: Força Motriz.

Indicadores de Força Motriz		FM.01	FM.03	FM.03-B	FM.04-A	FM.04-B	FM.05-B	FM.05-C	FM.05-D	FM.06-B	FM.06-C	FM.06-D	FM.07-A	FM.07-B	FM.09-A	FM.09-B
Unidade		%	hab/km ²	%	adimensional	adimensional	nº de animais	nº de animais	nº de animais	nº	nº	nº	nº	nº	kW	km ²
Fonte do dado		Seade	Seade	Seade	Seade	Seade	IBGE	IBGE	IBGE	Seade	CPRM	CPRM	Seade	Seade	Aneel	Aneel
Data do dado		2000-2009	2009	2009	2006	2000	2008	2008	2008	2008	ago/10	ago/10	2008	2008	2010	2010
Municípios da UGRHI 07 Baixada Santista	Itanhaém	2,78	153,2	99,07	2	0,779	467	0	554	44	4	0	528	403	0,00	0,00
	Bertioga	4,53	90,2	98,43	2	0,792	0	0	0	23	1	0	401	635	0,00	0,00
	Cubatão	1,56	873,5	100,00	2	0,772	0	0	0	91	2	0	487	607	0,00	0,00
	Guarujá	1,88	2191,6	99,97	2	0,788	0	0	0	127	0	0	1.586	2.693	0,00	0,00
	Mongaguá	2,96	316,9	99,68	2	0,783	198	0	0	22	0	0	249	302	0,00	0,00
	Peruíbe	0,94	170,9	98,21	2	0,783	668	0	165	37	9	0	517	359	0,00	0,00
	Praia Grande	2,90	1672,0	100,00	2	0,796	0	0	0	124	1	0	1.444	2.625	0,00	0,00
	Santos	0,37	1542,0	99,41	2	0,871	0	0	0	551	4	0	4.407	9.098	0,00	0,00
São Vicente	1,00	2234,1	99,95	2	0,798	0	0	0	157	9	0	1.406	1.731	0,00	0,00	

FM.01 Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) - Crescimento médio populacional, considerando um crescimento exponencial anual.

FM.03 Densidade demográfica - Fenômeno que resulta da dinâmica populacional atuante em uma determinada área ou região, relativo à concentração ou dispersão de seus habitantes nessa área ou região.

FM.03-B Taxa de urbanização - Proporção da população urbana em relação à população total.

FM.04-A Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) - Sintetiza a situação de cada município no que diz respeito a riqueza, escolaridade e longevidade, e, quando combinados, geram uma tipologia que classifica os municípios do Estado de São Paulo em cinco Grupos. O IPRS se situa entre 1 e 5, os municípios classificados como 1 apresentam os melhores níveis de indicadores sociais e os classificados como 5 são os mais desfavorecidos, tanto em riqueza, como nos indicadores sociais.

FM.04-B Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) - Informa sobre as condições de desenvolvimento humano em um dado local, varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total).

FM.05-B Quantidade de bovinos/bubalinos - Informa o número de animais da bovinocultura e da bubalinocultura, criados tanto para corte quanto para produção de leite.

FM.05-C Quantidade de aves - Informa o número de animais da avicultura, criados tanto para corte quanto para produção de ovos.

FM.05-D Quantidade de suínos - Informa o número de animais da suinocultura.

FM.06-B Quantidade de estabelecimentos industriais

FM.06-C Quantidade de estabelecimentos de mineração em geral

FM.06-D Quantidade de estabelecimentos de extração de água mineral

FM.07-A Quantidade de estabelecimentos de comércio

FM.07-B Quantidade de estabelecimentos de serviços

FM.09-A Potência de energia elétrica instalada

FM.09-B Área inundada por reservatórios hidrelétricos

Tabela 7.2-2 – Indicadores de situação dos recursos hídricos na UGRHI 07: Pressão.

Indicadores de Pressão	P.01-A	P.01-B	P.01-C	P.02-A	P.02-B	P.02-C	P.02-D	P.02-E	P.03-A	P.03-B	P.03-C	P.03-D	P.04-A	P.05-C	P.06-A	P.06-B	P.07-A	P.08-A	P.08-D	
Unidade	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	n°/10 ³ km ²	n°/10 ³ km ³	%	%	t/dia	kg DBO _{5,20} /dia	n°	n° ano	n°(*)	n°	n°	
Fonte do dado	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	Snis, Seade	DAEE, Seade	DAEE, Seade	DAEE	DAEE	Cetesb	Cetesb	Cetesb	Cetesb	DAEE/IPT	Aneel	DAEE	
Data do dado	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2008	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	1995	2010	2009	
Municípios da UGRHI 07 Baixada Santista	Itanhaém	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	5,01	10,02	33,3	66,7	34,5	4.426	12	0	0	0	8
	Bertioga	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,13	27,08	0,00	100,0	0,0	17,2	1.458	5	1	1	0	9
	Cubatão	12,83	12,80	0,03	5,02	7,80	0,00	0,02	0,25	302,22	217,88	58,1	41,9	64,4	5.203	30	5	0	0	38
	Guarujá	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,77	119,22	98,18	54,8	45,2	184,8	16.630	24	2	0	0	8
	Mongaguá	0,18	0,18	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,13	20,95	6,98	75,0	25,0	17,6	1.907	4	0	0	0	0
	Peruíbe	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,17	7,25	0,00	100,0	0,0	22,6	2.544	5	0	0	0	8
	Praia Grande	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,81	0,00	20,12	0,0	100,0	149,7	13.476	24	1	0	0	5
	Santos	2,01	2,01	0,00	1,98	0,04	0,00	0,00	1,50	24,97	7,14	77,8	22,2	248,9	22.403	63	13	0	0	1
	São Vicente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02	33,69	33,69	50,0	50,0	198,4	14.855	19	4	0	0	1

(*) a unidade original do sistema do CRHi é n°/km², entretanto, em decorrência dos baixos valores, optou-se por apresentar a quantidade absoluta de feições erosivas.

P.01-A Demanda total de água

P.01-B Demanda de água superficial

P.01-C Demanda de água subterrânea

P.02-A Demanda urbana de água

P.02-B Demanda industrial de água

P.02-C Demanda rural de água

P.02-D Demanda para outros usos de água

P.02-E Demanda estimada para abastecimento urbano

P.03-A Quantidade de captações superficiais em relação à área total da bacia

P.03-B Quantidade de captações subterrâneas em relação à área total da bacia

P.03-C Proporção de captações superficiais em relação ao total

P.03-D Proporção de captações subterrâneas em relação ao total

P.04-A Quantidade de resíduo sólido domiciliar gerado

P.05-C Carga orgânica poluidora doméstica remanescente

P.06-A Quantidade de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água

P.06-B Quantidade de ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água

P.07-A Quantidade de boçorocas em relação à área total da bacia

P.08-A Quantidade de barramentos hidrelétricos

P.08-D Quantidade de barramentos

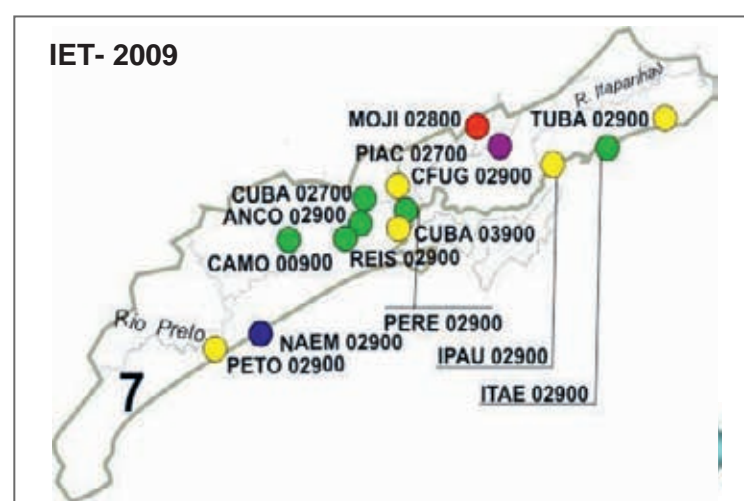
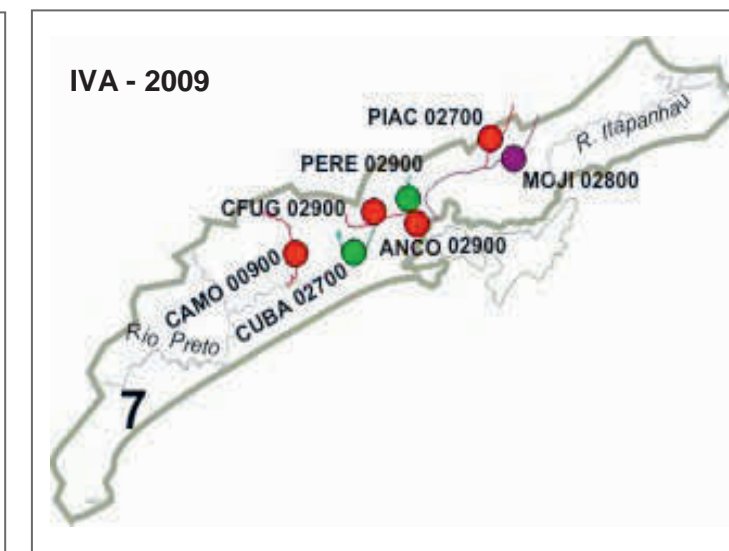
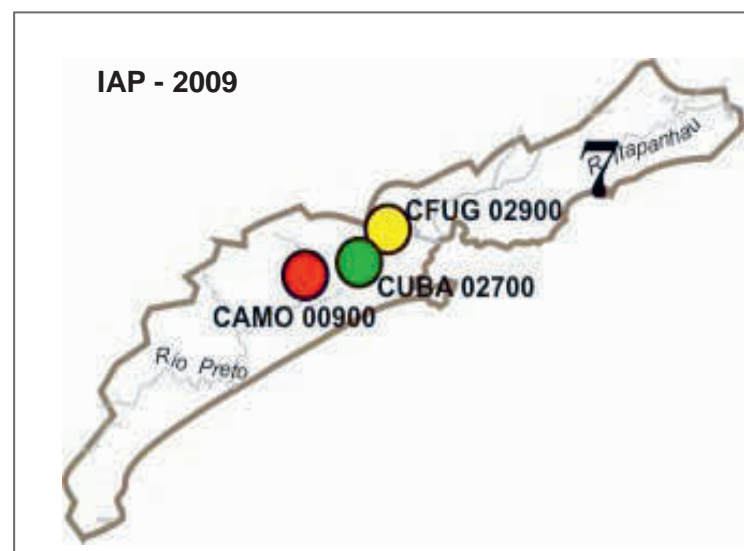
7.2 Indicadores de situação dos recursos hídricos na UGRHI 07 - Baixada Santista (continuação)

Tabela 7.2-3 – Indicadores de situação dos recursos hídricos na UGRHI 07: Estado.

Indicadores de Estado		E.01-A	E.01-BP	E.01-C	E.01-D	E.01-E	E.01-F	E.02-A	E.02-B	E.03-A	E.03-B	E.04-A	E.05	E.06-A	E.07-A	E.07-B	E.07-C	E.07-D
Unidade		adimensional	adimensional	adimensional	adimensional	%	%	%	%	5	%	m³/hab.ano	m³/hab.ano	%	%	%	%	%
Fonte do dado		CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	DAEE, SEADE	DAEE, SEADE	SNIS	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE
Data do dado		2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2008	2009	2009	2009	2009
Municípios da UGRHI 07 Baixada Santista	Itanhaém	-	Mapa	Mapa	Mapa	-	15	-	-	0	NA	11.692	1.481	90	0,03	0,01	0,02	0,05
	Bertioga	-	Mapa	Mapa	Mapa	-	40	-	-	89	NA	19.558	2.482	100	9,72	3,63	14,73	0,00
	Cubatão	-	Mapa	Mapa	Mapa	-	NA	-	-	100	NA	1.936	246	66	450,24	168,18	680,91	3,17
	Guarujá	-	Mapa	Mapa	Mapa	-	30	-	-	27	NA	807	103	72	0,81	0,30	1,15	0,15
	Mongaguá	-	Mapa	Mapa	Mapa	-	31	-	-	0	NA	5.657	716	98	5,86	2,19	8,76	0,20
	Peruíbe	-	Mapa	Mapa	Mapa	-	30	-	-	0	NA	9.900	1.262	100	0,17	0,07	0,26	0,00
	Praia Grande	-	Mapa	Mapa	Mapa	-	2	-	-	0	NA	1.060	134	96	0,08	0,03	0,00	0,25
	Santos	-	Mapa	Mapa	Mapa	-	13	-	-	0	NA	1.057	134	100	37,21	13,90	56,38	0,03
	São Vicente	-	Mapa	Mapa	Mapa	-	20	-	-	0	NA	757	95	89	0,17	0,06	0,17	0,15

NA = não se aplica

- E.01-A. IQA
- E.01-B. IAP
- E.01-C. IVA
- E.01-D. IET
- E.01-E. Proporção de amostras com OD acima de 5 mg/l
- E.01-F. Proporção de cursos d'água afluentes litorâneos que atendem a Resolução CONAMA 357
- E.02-A. Proporção de amostras com nitrato acima de 5 mg/l
- E.02-B. Proporção de amostras desconformes em relação aos padrões de potabilidade da água
- E.03-A. Proporção de praias costeiras monitoradas que permaneceram próprias o ano todo
- E.03-B. Proporção de praias de água doce monitoradas que permaneceram próprias o ano todo
- E.04-A. Disponibilidade per capita - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total
- E.05-A. Disponibilidade per capita de água subterrânea
- E.06-A - Índice de Atendimento de água
- E.07-A Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{95\%}$
- E.07-B Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{\text{médio}}$
- E.07-C Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$)
- E.07-D Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis



Legenda

Categoria (Estado trófico)	IET
Ultraoligotrófico	IET ≤ 47
Oligotrófico	47 < IET ≤ 52
Mesotrófico	52 < IET ≤ 59
Eutrófico	59 < IET ≤ 63
Supereutrófico	63 < IET ≤ 67
Hipereutrófico	IET > 67

Legenda

Categoria de qualidade da água	IAP	IVA
Ótima	79 < IAP ≤ 100	IVA ≤ 2,5
Boa	51 < IAP ≤ 79	2,6 ≤ IVA ≤ 3,3
Regular	36 < IAP ≤ 51	3,4 ≤ IVA ≤ 4,5
Ruim	19 < IAP ≤ 36	4,6 ≤ IVA ≤ 6,7
Péssima	IAP ≤ 19	6,8 ≤ IVA

Tabela 7.2-4 – Indicadores de situação dos recursos hídricos na UGRHI 07: Resposta.

Indicadores de Resposta		R.01-B	R.01-C	R.02-B	R.02-C	R.02-D	R.02-E	R.03-A	R.03-B	R.05-B	R.05-C	R.05-D	R.05-G	R.09-A
Unidade		%	adimensional	%	%	%	adimensional	%	(n° ocorrências/ano)	m³/s	m³/s	n°	%	n°
Fonte do dado		CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE, SNIS	SMA
Data do dado		2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2008	2009
Municípios da UGRHI 07 Baixada Santista	Itanhaém	NO	9,4	7	5	5	0,97	0,00	0	0,00	0,00	24	0,70	8
	Bertioga	NO	9,4	46	46	37	2,2	0,00	1	1,00	0,00	26	715,06	NO
	Cubatão	NO	9,4	36	36	25	5,10	3,33	5	12,80	0,03	99	2.038,11	NO
	Guarujá	NO	9,4	51	0	0	3,9	4,17	2	0,02	0,00	34	2,87	NO
	Mongaguá	NO	9,7	22	22	20	1,9	0,00	0	0,18	0,00	1	1,55	NO
	Peruíbe	NO	4,8	21	21	17	3,60	0,00	0	0,01	0,00	15	6,73	NO
	Praia Grande	NO	9,7	49	0	0	3,2	0,00	1	0,00	0,00	12	0,33	NO
	Santos	NO	9,4	97	0	0	0,94	3,17	13	2,01	0,00	24	131,66	NO
São Vicente	NO	9,7	64	19	17	1,7	5,26	4	0,00	0,00	20	0,08	NO	

NO = dado não obtido no formato necessário para gerar o indicador

R.01-B. Proporção de resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como ADEQUADO

R.01-C. IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar (valor entre 0 e 10)

R.02-B Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado

R.02-C Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado

R.02-D Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica

R.02-E ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (valor entre 0 e 10)

R.03-A - Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água

R.03-B Quantidade de atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água

R.05-B Vazão total outorgada para captações superficiais

R.05-C Vazão total outorgada para captações subterrâneas

R.05-D. Quantidade outorgas concedidas para outras interferências em cursos d'água

R.05-G Vazão outorgada para usos urbanos / Volume estimado para Abastecimento Urbano

R.09-A Quantidade de Unidades de Conservação (UC)

