

Deliberação CRH nº 146 de 2012

**RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
DA BACIA HIDROGRÁFICA**

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO E FICHAS TÉCNICAS DOS PARÂMETROS

maio de 2022

SUMÁRIO

PARTE A – Roteiro para elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica

1	Introdução.....	5
2	Escopo Geral do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica	5
3	Processo de Elaboração do Relatório de Situação.....	6
4	O Método FPEIR e o Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos	6
5	Conteúdo do Relatório de Situação	8
5.1	Introdução	10
5.2	Caracterização da UGRHI.....	10
5.3	Quadro síntese da situação dos recursos hídricos na bacia hidrográfica	12
5.4	Análise da Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI	23
5.4.1	Dinâmica Socioeconômica - Dinâmica demográfica e social	25
5.4.2	Dinâmica Socioeconômica - Dinâmica econômica	27
5.4.3	Uso e ocupação do solo	27
5.4.4	Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos	29
5.4.5	Saneamento - Abastecimento de água.....	34
5.4.6	Saneamento - Esgotamento sanitário	36
5.4.7	Saneamento - Manejo de resíduos sólidos	38
5.4.8	Saneamento - Drenagem e manejo das águas pluviais.....	39
5.4.9	Qualidade das águas - Qualidade da água superficial	41
5.4.10	Qualidade das águas - Qualidade da água subterrânea.....	45
5.4.11	Qualidade das águas - Qualidade das praias litorâneas.....	46
5.4.12	Qualidade das águas - Poluição ambiental	47
5.5	Considerações finais.....	48
5.6	Anexos.....	49
5.7	Referências Bibliográficas.....	49
5.8	Equipe Técnica	49
1	Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo	51
1.1	Fichas Técnicas – Categoria Força Motriz	52
1.2	Fichas Técnicas - Categoria Pressão.....	65
1.3	Fichas Técnicas – Categoria Estado.....	89
1.4	Fichas Técnicas – Categoria Impacto	135
1.5	Fichas Técnicas – Categoria Resposta	144
	Terminologia Técnica	164
	Referências Bibliográficas	166

PARTE B – Caderno de Indicadores: Fichas Técnicas

1	Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo	51
1.1	Fichas Técnicas – Categoria Força Motriz	52
1.2	Fichas Técnicas - Categoria Pressão	65
1.3	Fichas Técnicas – Categoria Estado	89
1.4	Fichas Técnicas – Categoria Impacto	135
1.5	Fichas Técnicas – Categoria Resposta	144
	Terminologia Técnica	164
	Referências Bibliográficas	166

Índice de Figuras

Figura 4-1 - Interrelacionamento de indicadores do RS através do método FPEIR.....	7
Figura 5-1 –Planilha interativa com as indicações ao FEHIDRO relacionadas aos PDCs do PA/PI .	9
Figura 5-2 - Exemplo de mapa da UGRHI.	10

Índice de Quadros

Quadro 1 - Exemplo de lista de municípios da UGRHI (parcial).....	11
Quadro 2 - Exemplo de quadro de Características Gerais da UGRHI.	12
Quadro 3 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos.	14
Quadro 4 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Saneamento.....	16
Quadro 5 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Qualidade das águas superficiais.	20
Quadro 6 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Qualidade das águas subterrâneas.	21
Quadro 7 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Qualidade das praias litorâneas.	22
Quadro 8 - Quadro Síntese da Gestão dos Recursos Hídricos	23

PARTE A

Roteiro para elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica

1 Introdução

De acordo com a Lei estadual nº 7.663/1991, que institui a Política e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, o relatório anual sobre a "Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica" é o instrumento de avaliação da eficácia do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica. Segundo a Lei nº 16.337/2016 os CBHs devem deliberar o referido relatório até o dia 30 de junho de cada ano.

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos deve conter, no mínimo: I - a avaliação da qualidade das águas; II - o balanço entre disponibilidade e demanda; III - a avaliação do cumprimento dos programas previstos nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos; IV - a proposição de eventuais ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviços e das necessidades financeiras previstas nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos; V - as decisões tomadas pelo Conselho Estadual e pelos respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas - CBH.

O presente documento visa estabelecer o conteúdo mínimo do *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica*, tendo como objetivo subsidiar os CBHs na elaboração deste relatório, em atendimento ao disposto nas Deliberações do CRH.

2 Escopo Geral do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica

O *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica*, também denominado *Relatório de Situação da Bacia - RS* deve abordar como questões primordiais:

- Qual o estado dos recursos hídricos em termos de disponibilidade, de demanda e de qualidade?
- Como as atividades socioeconômicas e o uso e ocupação do solo estão impactando a disponibilidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas?
- Quais atividades socioeconômicas estão sendo prejudicadas por indicadores negativos de disponibilidade ou de qualidade das águas?
- Quais os impactos dos indicadores de demanda, de disponibilidade e de qualidade das águas no meio ambiente?
- Quais medidas estão sendo tomadas para conservação, preservação e/ou recuperação da disponibilidade e da qualidade dos recursos hídricos da bacia, e para racionalizar e/ou otimizar sua demanda?

3 Processo de Elaboração do Relatório de Situação

A elaboração do Relatório de Situação da Bacia é um processo que compreende, além da análise da evolução dos indicadores de situação, também uma análise da evolução da gestão dos recursos hídricos da UGRHI, feita pelo respectivo CBH. Além de essencial para divulgar a situação dos recursos hídricos e os avanços na gestão, deve ser encarado como um processo de reflexão que norteia o planejamento e as ações a serem implementadas na UGRHI através de seu Plano de Bacia Hidrográfica.

Assim sendo, é de fundamental importância que o Relatório de Situação da Bacia seja elaborado pelo próprio CBH, por intermédio de suas Câmaras Técnicas e com a participação dos demais integrantes que convivam com a realidade da bacia hidrográfica, e que possam proporcionar qualidade para a análise e agregar informações.

Recomenda-se que o CBH institua uma equipe de coordenação específica para o processo de elaboração do Relatório de Situação, que deve ser responsável por coordenar as discussões, sendo que deve ser realizada, como parte do processo de elaboração do RS e antes de sua aprovação, no mínimo 01 (uma) reunião de trabalho, visando à divulgação e o debate sobre o relatório, com a participação de representantes dos três segmentos do CBH e de todas as suas Câmaras Técnicas.

Para agregar valor ao processo de elaboração do Relatório de Situação, recomenda-se também a consulta a materiais de apoio, como publicações de órgãos oficiais e/ou estudos técnicos e científicos realizados no âmbito da bacia.

Esta dinâmica visa garantir que o conteúdo do Relatório de Situação da Bacia tenha maior consistência e qualidade, contribuindo para o fortalecimento das discussões e o encaminhamento das questões técnicas, propiciando o aprimoramento da gestão de recursos hídricos na própria bacia e, conseqüentemente, em todo o Estado de São Paulo.

4 O Método FPEIR e o Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos

Os indicadores são a representação quantitativa de informações que são necessárias e úteis para a tomada de decisão. Os indicadores são projetados para simplificar a informação sobre fenômenos complexos de modo a melhorar sua comunicação.

Para a avaliação ambiental, a adoção de indicadores visa resumir a informação de caráter técnico-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. Assim, a informação pode ser mais facilmente compreendida por parte de gestores, políticos, grupos de interesse e pelo público em geral.

Para a gestão de recursos hídricos o uso de indicadores tem se mostrado particularmente eficiente, por permitir maior objetividade e sistematização da informação e por facilitar o monitoramento e a avaliação periódica, em um contexto em que as situações se processam em horizontes temporais de médio prazo, como é o caso dos Planos de Bacias Hidrográficas, uma vez que a comparação entre diferentes períodos é mais simples e efetiva.

Com o objetivo de instituir uma nova forma de elaboração dos Relatórios de Situação e garantir sua periodicidade, em 2007, uma metodologia baseada no modelo GEO (Global Environmental Outlook) foi adaptada pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), sendo denominada **FPEIR** (Força-Motriz → Pressão → Estado → Impacto → Resposta). Esta metodologia considera a inter-relação de cinco categorias de indicadores: **Forças-Motrizes** (atividades antrópicas, como o crescimento populacional e econômico, a urbanização e a intensificação das atividades agropecuárias) produzem **Pressões** no meio ambiente (como a emissão de poluentes e a geração de resíduos), as quais podem afetar seu **Estado**, o que, por sua vez, poderá acarretar **Impactos** na saúde humana e nos ecossistemas, levando a sociedade (Poder Público, população em geral, organizações, etc.) a emitir **Respostas**, na forma de medidas que visam reduzir as pressões diretas ou os efeitos indiretos no Estado do ambiente. Estas Respostas podem ser direcionadas para a Força-Motriz, as Pressões, o Estado ou para os Impactos (Fig. 1). Através de um processo consultivo e participativo com envolvimento da Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi) e CBHs, no mesmo ano, ocorreram oficinas para ratificação da metodologia proposta e definição do rol de indicadores.



Figura 4-1 - Interrelacionamento de indicadores do RS através do método FPEIR.

O *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos* (São Paulo, 2020) consiste em planilhas eletrônicas do software MS Office Excel. A partir de 2019 houve alteração no formato dessas planilhas, que atualmente possuem as seguintes características:

a) BI.xlsx

Possui as seguintes abas:

- Aba “BI” apresenta os parâmetros por município para os anos 2013 a 2021. Os municípios são identificados por código formado pelo código do município no IBGE + número da UGRHI. Caso o município abranja várias UGRHIs, haverá uma linha para cada UGRHI. Ex: município de Adamantina possui área nas UGRHIs 20 e 21, portanto, terá duas linhas na planilha:

	Código IBGE	Código IBGE+UGRHI
Adamantina – UGRHI 20	3500105	350010520
Adamantina – UGRHI 21	3500105	350010521

Dessa forma, dados espacializados (ex: demanda de água) são apresentados na linha correspondente à localização do dado. Demais dados são apresentados somente na linha da UGRHI referente à sede do município.

- Aba “BI UGRHI” apresenta os parâmetros que possuem dado por UGRHI;
- Diversas abas referentes aos temas do Relatório de Situação (socio economia, demanda, abastecimento etc.) com as informações formatadas para a elaboração dos gráficos que são usados no relatório. Gráficos dinâmicos ou com lista suspensa onde é possível escolher a UGRHI;
- Aba “Param” que apresenta a descrição dos parâmetros;
- Abas do Quadro Síntese, que contém o prefixo “QS”;
- Aba “Dados base” com dados de apoio para formulação dos indicadores (aba oculta)

b) **Parametros.xlsx**

- Apresenta parâmetros cujos formatos não permitiram sua inclusão na “BI_2022” (ex: IQA, balneabilidade);
- Cada parâmetro localizado em uma aba da planilha, com dados formatados para elaboração dos gráficos. Através de lista suspensa é escolhida a UGRHI cujos dados serão mostrados no gráfico.

5 **Conteúdo do Relatório de Situação**

O *Relatório de Situação da Bacia* apresenta os seguintes temas:

- Dinâmica Socioeconômica:
 - Dinâmica demográfica e social;
 - Dinâmica econômica.
- Uso e ocupação do solo.
- Demanda e Disponibilidade dos Recursos Hídricos.
- Saneamento:
 - Abastecimento de água potável;
 - Esgotamento sanitário;
 - Manejo de resíduos sólidos;
 - Drenagem e manejo das águas pluviais.

- Qualidade das águas:
 - Qualidade da água superficial
 - Qualidade da água subterrânea;
 - Qualidade das praias litorâneas;
 - Poluição ambiental.

- Análise das indicações FEHIDRO

A partir de 2018, passamos a acompanhar as indicações dos empreendimentos FEHIDRO e correlacionar com o PBH, com os seguintes objetivos:

- acompanhar os empreendimentos indicados com recursos do FEHIDRO nas categorias dos PDCs e subPDCs e
- verificar se estes empreendimentos estão em linha com os programas classificados como **prioritário** pelo respectivo PBH, e fazer uma breve correspondência com os valores máximos previstos na Deliberação CRH 254/2021 (Até 25% no PDC 1 e 2, mínimo 60% em até 3 PDCs prioritários e até 15% nos demais).



Figura 5-1 –Planilha interativa com as indicações ao FEHIDRO relacionadas aos PDCs do PA/PI

- Acompanhamento e análise do Plano de ação e programa de investimentos do quadriênio

Em 2022, assim como é feito no âmbito do acompanhamento das ações do PERH, será exigido dos colegiados que façam o **acompanhamento** das ações que integram o PA/PI vigente. Esse acompanhamento visa identificar, ano a ano, a evolução da execução (física e financeira) de cada uma das ações e metas do PA/PI, identificando os fatores de sucesso e eventuais pontos de atenção na execução, permitindo a intervenção do colegiado, se necessário.

Estas informações, bem como a análise respectiva, devem integrar o Relatório de Situação seja num capítulo específico, tal como "Avaliação dos Empreendimentos Indicados", seja no item "Quadro Síntese".

O conteúdo do Relatório é detalhado a seguir (itens 5.1 a 5.9), sendo que a apresentação dos indicadores e de sua respectiva análise deve atender ao formato exemplificado no item 5.4.

5.1 Introdução

Apresentação do Relatório de Situação da Bacia, destacando os objetivos deste instrumento de gestão (contemplados na Lei estadual nº 7.663/1991), seu processo de elaboração e a importância do acompanhamento da gestão dos recursos hídricos na UGRHI, constando também um breve descritivo do método FPEIR de análise dos indicadores do *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos*.

Deve ser descrita, de forma sucinta, a mobilização do CBH, apresentando um resumo do processo de participação de seus integrantes na elaboração do Relatório de Situação da Bacia.

5.2 Caracterização da UGRHI

Mapa da UGRHI

Apresentação de produto cartográfico básico com a delimitação geográfica dos municípios, identificando, no mínimo: (a) a rede hidrográfica, os reservatórios e os sistemas aquíferos; (b) os pontos de monitoramento quali-quantitativo.



Fonte: DGRH/CRHi, 2008.

Figura 5-2 - Exemplo de mapa da UGRHI.

O mapa da UGRHI pode ser apresentado em formato diferente do mostrado na Fig. 2, desde que apresente o conteúdo mínimo especificado anteriormente¹.

Municípios que compõem a UGRHI

Identificação dos municípios contidos na UGRHI, especificando: (a) municípios cuja área esteja totalmente inserida na UGRHI, e (b) municípios que têm área (urbana e/ou rural) em UGRHI adjacente, indicando, neste caso, a UGRHI correspondente.

Quadro 1 - Exemplo de lista de municípios da UGRHI (parcial).

UGRHI	Municípios	Totalment e contido na UGRHI	Área parcialmente contida em UGRHI adjacente	
			Área urbana	Área rural
04-PARDO	Altinópolis	Não	08	08
	Brodowski	Sim	--	--
	Caconde	Sim	--	--
	Cajuru	Sim	--	--

Características gerais da UGRHI

Apresentação dos dados básicos sobre a UGRHI, contendo, no mínimo: População (Total, Urbana e Rural); área de drenagem; principais rios, reservatórios, aquíferos e mananciais; disponibilidades hídricas; principais atividades econômicas; vegetação remanescente e áreas protegidas (conforme exemplo do Quadro 2).

Os dados cuja fonte é o “Plano de Bacia” devem ser revistos anualmente pelo CBH e atualizados, se necessário.

¹ Com a vigência do Plano de Bacia em conformidade com a Deliberação CRH nº 146/2012, os Mapas deverão atender aos critérios especificados neste Roteiro (também de acordo com o definido no item 4.1.2 do Roteiro de elaboração do PBH).

Quadro 2 - Exemplo de quadro de Características Gerais da UGRHI.

Características Gerais					
UGRHI	População <small>SEADE, ano</small>	Total (ano)		Urbana (ano)	Rural (ano)
		nº de hab.		%	%
	Área	Área territorial <small>SEADE, 2017</small>		Área de drenagem <small>São Paulo, 2006</small>	
		km ²		km ²	
	Principais rios e reservatórios <small>Plano de Bacia, ano</small>	Rios: lista dos principais rios da UGRHI. Reservatórios: lista dos reservatórios existentes na UGRHI.			
	Aquíferos livres <small>CETESB, 2016</small>	Lista dos aquíferos livres presentes na UGRHI.			
	Principais mananciais superficiais <small>Plano de Bacia, ano</small>	Lista dos mananciais existentes na UGRHI			
	Disponibilidade hídrica superficial <small>São Paulo, 2006</small>	Vazão média (Q_{médio})	Vazão mínima (Q_{7,10})	Vazão Q_{95%}	
		m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	
	Disponibilidade hídrica subterrânea <small>São Paulo, 2006</small>	Reserva Explotável			
		m ³ /s			
	Principais atividades econômicas <small>Plano de Bacia, ano</small>	Descrição das atividades econômicas da UGRHI.			
	Vegetação remanescente <small>IF, 2010</small>	Área de vegetação remanescente em km ² e % em relação à área da UGRHI. Identificação das fitofisionomias de ocorrência das UGRHIs.			
	Áreas Protegidas <small>MMA, 2017; FF, 2017; FUNAI, 2017</small>	Unidades de Conservação de Proteção Integral			
		Lista das UCs de Proteção Integral existentes na UGRHI.			
Unidades de Conservação de Uso Sustentável					
Lista das UCs de Uso Sustentável existentes na UGRHI.					
	Terras Indígenas				
	Lista das Terras Indígenas existentes na UGRHI.				

5.3 Quadro síntese da situação dos recursos hídricos na bacia hidrográfica

O *Quadro síntese da situação* deve apresentar, a partir das análises e avaliações efetuadas pelo CBH:

- **Síntese da situação:** análise sintética dos indicadores, identificando os temas críticos para a gestão dos recursos hídricos e as respectivas áreas críticas²;
- **Orientações para gestão:** correlação dos resultados dos indicadores de situação dos recursos hídricos com as Ações do PBH que estão sendo executadas para minimizar as situações críticas da UGRHI. Identificar as respectivas Ações conforme o “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI” que integra o PBH.

Caso estas ações não estejam previstas no “Plano de Ação” vigente, deve-se indicar a inclusão destas na revisão do PBH, de acordo com a indicação dos PDCs prioritários.

No caso dos Quadros Sínteses de Qualidade das Águas - superficiais, subterrâneas e litorâneas (Quadros 5 a 7 abaixo) as orientações para gestão apontadas no Relatório de Situação devem considerar também o item “Monitoramento quali-quantitativo dos recursos

² Temas críticos e áreas críticas são complementares. Os temas críticos, quando espacializados, delimitam as áreas críticas. Por exemplo: o tema crítico “contaminação do aquífero delimita uma área crítica a qual pode ser, por exemplo, “a porção da área de afloramento do aquífero que, por ter usos antrópicos, apresenta risco potencial de contaminação”. Uma área crítica é uma área geograficamente delimitada, a qual pode ser, por exemplo, um conjunto de municípios, uma sub-bacia, etc.

hídricos” do PBH³, podendo também servir como subsídio para o planejamento da rede de monitoramento quali-quantitativo da UGRHI⁴.

Para facilitar o entendimento, o Quadro Síntese da Situação apresenta os *Indicadores para a Gestão dos Recursos Hídricos* na forma de valores numéricos, gráficos e/ou símbolos semafóricos (conforme a tabela *Valor de Referência dos Parâmetros*). Sugere-se utilizar um intervalo de análise de cinco anos para o quadro síntese, o qual irá nortear a proposição e/ou revisão do Plano de Ação do PBH, de acordo com os resultados das discussões do CBH.

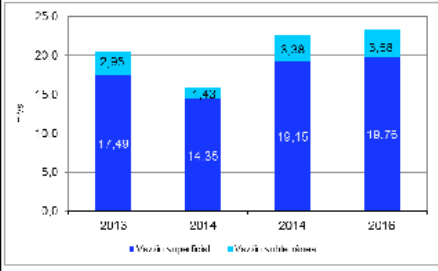
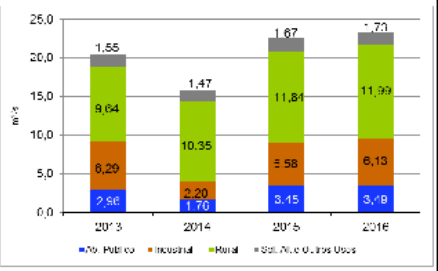
Também está previsto um Quadro da “Situação da Gestão”, o qual se pretende diagnosticar a atuação do colegiado, no âmbito de suas câmaras técnicas ou da plenária, das ações tomadas (deliberações, moções, recomendações etc.) para a gestão de recursos hídricos, a partir da consolidação de dados sobre o nº e a natureza das reuniões e as discussões realizadas no período determinado.

Os Quadros 3 a 7 exemplificam os Quadros Síntese da Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica, e o Quadro 8 é um exemplo de avaliação da “Gestão”:

³ Item 4.2.3.6 do “Roteiro para Elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica” (Deliberação CRH nº 146/2012).

⁴ Deliberação CRH nº 147/2012 – Anexo, item 3.3. Monitoramento Hidrológico.

Quadro 3 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos.

Disponibilidade das águas					
Parâmetros	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total (m ³ /hab.ano)	3.920,00	3.879,84	3.839,70	3.799,86	3.760,32
Demanda de água					
Parâmetros	Situação				
Vazão outorgada de água - Tipo e Finalidade (m ³ /s)					
	Vazão outorgada de água em rios de domínio da União (m ³ /s)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
	3,13	3,50	6,33	6,58	6,64
Balanço					
Parâmetros	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação à vazão média (%)	8,9	9,2	9,2	9,4	9,7
Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação à $Q_{95\%}$ (%)	28,1	29,0	29,2	29,8	30,6
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) (%)	23,9	24,0	24,4	25,5	26,2
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	37,0	39,8	39,4	39,2	40,2
Síntese da Situação e Orientações para gestão: Disponibilidade das águas, Demanda de água e Balanço					
Conforme item 5.3 do "Roteiro para a Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica"					

Quadro 3 – (Continuação) Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos

Legendas:

Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total	
> 2.500 m ³ /hab.ano	Boa
entre 1.500 e 2.500 m ³ /hab.ano	Atenção
< 1.500 m ³ /hab.ano	Crítica

Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	
< 10%	Boa
10 a 20%	Atenção
> 20%	Crítica

Vazão outorgada total em relação à Q _{95%} (%)	
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q _{7,10}) (%)	
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	
< 30%	Boa
30 a 50%	Atenção
> 50%	Crítica

Nota: Para as UGRHIs que têm sistema de transposição de água (inter-UGRHI ou interestadual) ou que têm vazão comprometida para ponto de entrega, incluindo volume de água transposto, devem ser identificadas e incluídas estas informações no Quadro Síntese de Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos.

Quadro 4 – (Continuação) Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Saneamento.

Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos						
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Síntese da Situação e Orientações para gestão
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (%)	96,5	98,8	99,4	99,4	96,5	Conforme item 5.3 do "Roteiro para Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica"
IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos						

Saneamento básico - Drenagem de águas pluviais		
	2017	Síntese da Situação e Orientações para gestão
Cobertura de drenagem urbana subterrânea (%)		Conforme item 5.3 do "Roteiro para Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica". Importante: consultar o Banco de Indicadores para obter informações sobre quais os municípios abrangidos no Diagnóstico de Drenagem do SNIS.
Domicílios em situação de risco de inundação (%)		

Quadro 4 – (Continuação) Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Saneamento.

Faixas de referência:

Índice de atendimento urbano de água	
< 80%	Ruim
≥ 80% e < 95%	Regular
≥ 95%	Bom
Esgoto coletado	
Esgoto tratado	
RSU disposto em aterro Adequado	
Cobertura de drenagem urbana subterrânea	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 90%	Regular
≥ 90%	Bom
Esgoto reduzido	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 80%	Regular
≥ 80%	Bom
Domicílios em situação de risco de inundação	
> 10%	Ruim
> 5% e ≤ 10%	Regular
≤ 5%	Bom

Quadro 5 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Qualidade das águas superficiais.

Qualidade das águas superficiais	
Parâmetros	Situação
	Ano
IQA - Índice de Qualidade das Águas	<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Hidrografia UGRH 06 - Mogi Limite de UGRH Limite municipal Limite Estadual <p>IQA 2016</p> <ul style="list-style-type: none"> Pessima Ruim Regular Bom Ótima <p>Fonte: DETESB - 2017 Atualizado: CNHRS/RSB - 2017</p> <p>Sistema de Coordenadas Geográficas Datum: Sinos 2000</p>
IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público	<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Hidrografia UGRH 09 - Mogi Limite de UGRH Limite municipal Limite Estadual <p>IAP 2016</p> <ul style="list-style-type: none"> Pessima Ruim Regular Boa Ótima <p>Fonte: DETESB - 2017 Atualizado: CNHRS/RSB - 2017</p> <p>Sistema de Coordenadas Geográficas Datum: Sinos 2000</p>
Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas superficiais	
Conforme item 5.3 do "Roteiro para Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica"	

Quadro 6 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Qualidade das águas subterrâneas.

Qualidade das águas subterrâneas		
Parâmetros	Situação	
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas		
Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas subterrâneas		
Conforme item 5.3 do "Roteiro para Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica"		

Faixas de referência:	
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	
% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade	
> 67%	Boa
> 33% e ≤ 67%	Regular
≤ 33%	Ruim

Quadro 7 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Qualidade das praias litorâneas.

Qualidade das praias litorâneas	
Parâmetros	Situação
	Ano
Classificação anual das praias litorâneas	<p>Balneabilidade - 2018</p> <ul style="list-style-type: none"> Ótima (Blue dot) Boa (Green dot) Regular (Yellow dot) Ruim (Orange dot) Péssima (Red dot) UGRHI 11 - RB (Black outline) Limite Municipal (Thin black line) Área Construída (Grey shaded area) <p>Fonte: Balneabilidade das Praias Litorâneas - CBT/CEM, 2018; Hidrografia - IBGE, 2015; Área Construída - IBGE/CPLA, 2010; Elaboração: DGR/CRH/S/MA, 2018</p>
Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das praias litorâneas	
Conforme item 5.3 do "Roteiro para Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica"	

1) Atuação do Colegiado (2019)

1.1) Comitê de Bacias Hidrográficas			
Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%) *	Nº de Deliberações aprovadas
2019			
Principais realizações no período			
<i>Relação das principais discussões que ocorreram no âmbito dos CBHs, destacando os encaminhamentos, tais como moções, deliberações aprovadas, etc.</i>			

* número médio de membros presentes por reunião / número de integrantes do CBH

1.2) Câmaras Técnicas		
Câmaras Técnicas	Identificação das CTs instituídas	
	Nº de Reuniões *	Principais discussões e encaminhamentos
2019		

5.4 Análise da Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI

A [“PARTE B – CADERNO DE INDICADORES – FICHAS TÉCNICAS”](#) deste documento apresenta os indicadores que compõem cada um dos temas no Relatório de Situação da Bacia, identificando a respectiva Categoria do método FPEIR.

Para o Relatório de Situação ano base 2019, a CRHi não fornecerá o arquivo “Modelo_RS”, como base para o “Relatório completo”. Serão fornecidos os dados, gráficos e mapas para a análise dos indicadores que é constituída de:

A. Dados dos parâmetros: apresentação, para cada tema, da série histórica de dados, conforme o *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos*, no formato de gráfico ou tabela, que podem ser acompanhados de: símbolo semafórico, identificando a situação segundo o valor de referência do parâmetro e/ou produto cartográfico apresentando o dado de forma espacializada;

B. Análise da situação: análise dos indicadores considerando a inter-relação destes pelo método FPEIR, sendo constituída por:

(1) **Tendência de evolução:** avaliação da tendência de evolução do indicador, considerando os seguintes aspectos:

(1.1) Evolução dos valores dos parâmetros na série histórica do Relatório de Situação, considerando: (a) as oscilações significativas nos parâmetros (positivas ou negativas) para municípios, sub-bacias ou outro recorte territorial de interesse na UGRHI e (b) os parâmetros das UGRHIs que compõem a Região Hidrográfica ou de

UGRHIs adjacentes, e que, eventualmente, afetem os indicadores quali-quantitativos da UGRHI analisada⁵.

(1.2) Inferências quanto aos fatores que condicionam a evolução do indicador, considerando a inter-relação dos indicadores (pelo método FPEIR) apresentada nas indicações metodológicas e destacando as consequências esperadas caso se mantenha a tendência de evolução observada na série histórica;

- (2) **Áreas críticas para a gestão dos recursos hídricos**⁶: identificação e análise das áreas onde o indicador mostra-se crítico ou que apresentam problemas em relação a **Temas críticos** para gestão - por exemplo: corpos d'água que apresentam situação crítica em termos de qualidade da água; sub-bacia que apresenta situação crítica em termos de demanda e disponibilidade.

Esta análise deve considerar também as “Áreas críticas e prioridades para Gestão dos Recursos Hídricos”⁷ estabelecidas no PBH vigente⁸.

Indicar e caracterizar estas áreas críticas no Relatório de Situação visa identificar prioridades a serem consideradas quando do estabelecimento das Ações do Plano de Bacia Hidrográfica (ver item 5.3)⁹;

C. Dados complementares: apresentação de dados complementares para os parâmetros, os quais devem ser considerados na análise da situação (item B, acima), pois o objetivo de agregar dados específicos e/ou mais detalhados ao Relatório de Situação é agregar informações importantes para uma melhor caracterização da situação dos recursos hídricos da UGRHI, complementando sua análise.

Para a apresentação dos dados complementares sugere-se a utilização de gráficos, tabelas, quadros e/ou produtos cartográficos, conforme as especificidades de cada dado.

Sugere-se que os dados e informações resultantes de projetos e/ou estudos desenvolvidos na UGRHI, pelo CBH ou por instituições de ensino e pesquisa, devem ser apresentados como dados complementares ao Relatório de Situação, visando agregar informações que podem auxiliar na gestão da UGRHI, e também visando divulgar os resultados destes projetos e estudos.

A apresentação ou não de dados complementares fica a critério de cada CBH, sendo que estes dados, quando apresentados, devem ser devidamente referenciados.

⁵ Espera-se nesse item que se identifiquem os fatores de *Pressão* causados por UGRHIs adjacentes, especialmente aqueles que afetem diretamente os indicadores de qualidade e quantidade das águas (lançamento de esgoto e sistemas de transposição de água, por exemplo), para que se identifiquem situações de conflito. O *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos* fornece acesso aos dados de todas as UGRHIs.

⁶ Denominação conforme o “Roteiro para Elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica” (Deliberação CRH nº 146/2012).

⁷ Item 4.2.4 do “Roteiro para Elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica” (Deliberação CRH nº 146/2012).

⁸ Caso as áreas críticas apontadas no Relatório de Situação da Bacia não estejam apontadas no PBH vigente, sua definição e análise neste Relatório deve servir como indicativo para a próxima revisão do PBH.

⁹ Caso não existam áreas críticas na UGRHI para este tema, esta informação deve estar explicitada no Relatório de Situação.

Os itens 5.4.1 a 5.4.12 exemplificam a apresentação dos indicadores no Relatório de Situação da Bacia, e o CBH deve utilizar-se das indicações metodológicas, apresentadas para cada um dos temas, como ponto de partida para a análise da situação dos recursos hídricos, complementando com outras informações sempre que julgar necessário.

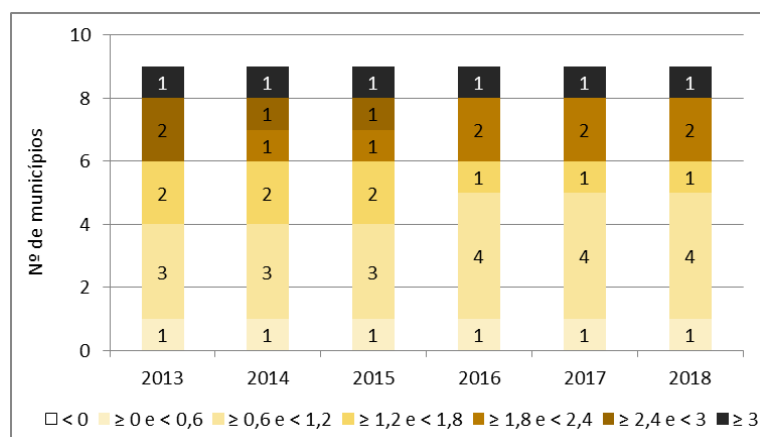
Caso queira, o CBH pode optar por apresentar o Relatório de Situação da Bacia em um formato diferente do apresentado nos itens 5.4.1 a 5.4.12, desde que apresente obrigatoriamente: a identificação dos parâmetros (código FPEIR, nome e unidade dos parâmetros) e os dados da série histórica do *Banco de Indicadores de Gestão* no formato padrão estabelecido neste Roteiro (gráfico ou tabela).

5.4.1 Dinâmica Socioeconômica - Dinâmica demográfica e social

Indicações metodológicas: analisar os aspectos positivos e/ou negativos dos indicadores de dinâmica demográfica e social para a UGRHI. Nas áreas costeiras, regiões turísticas ou outras áreas com movimento populacional, destacar os impactos da população flutuante (caso se aplique à UGRHI).

Os parâmetros de Dinâmica Demográfica e Social e sua forma de apresentação estão listados abaixo:

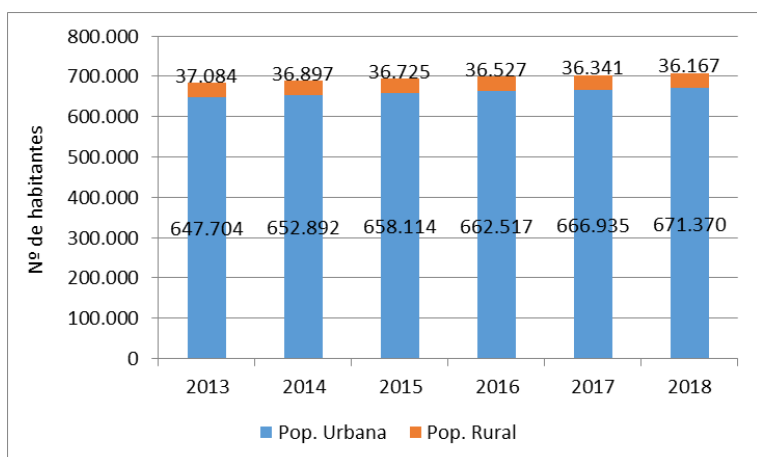
FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a.



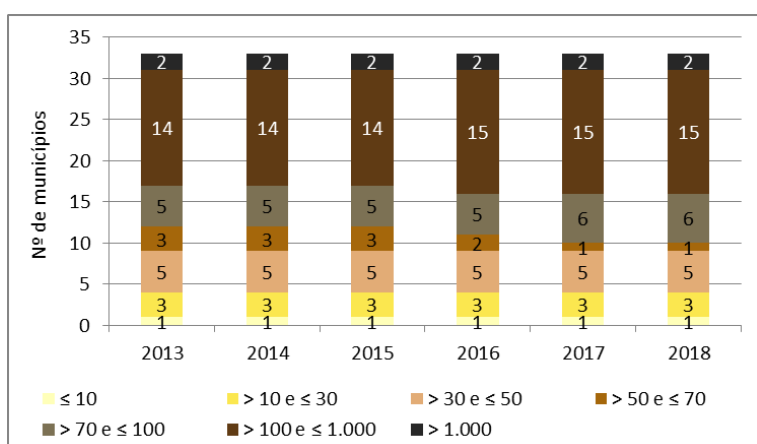
FM.02-A - População total: nº hab.

FM.02-B - População urbana: nº hab.

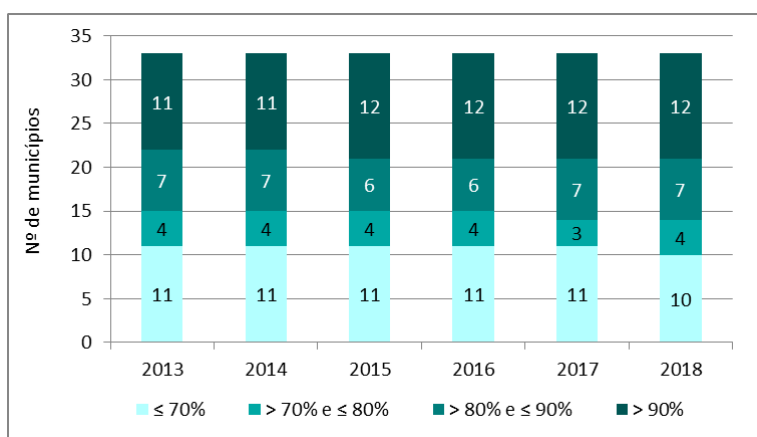
FM.02-C - População rural: nº hab.



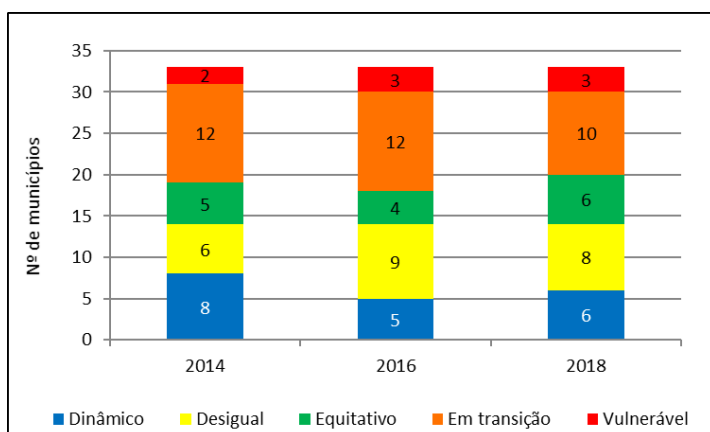
FM.03-A - Densidade demográfica: hab/km²



FM.03-B - Taxa de urbanização: %



FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)



5.4.2 Dinâmica Socioeconômica - Dinâmica econômica

Devido a inconsistências no fornecimento dos dados de Dinâmica econômica, estes dados não serão apresentados para o Relatório de Situação ano base 2019.

5.4.3 Uso e ocupação do solo

Dinâmica de ocupação do território

Indicações metodológicas: analisar os aspectos positivos e/ou negativos do uso e ocupação do solo na UGRHI, destacando os impactos diretos e indiretos nas áreas que concentram categorias de uso e ocupação relevantes para a UGRHI, por exemplo: áreas vegetadas; áreas urbanizadas; áreas agropecuárias; áreas de produção de energia hidroelétrica (barramentos e reservatórios); áreas de mineração, etc..

Correlacionar os indicadores de uso e ocupação do solo com os indicadores de Dinâmica demográfica e social e de Dinâmica econômica.

Interferências em corpos d'água

Indicações metodológicas: analisar a ocorrência de erosão, escorregamento e/ou assoreamento na UGRHI, especificando de que forma e em que intensidade estas ocorrências influenciam a disponibilidade e a qualidade das águas.

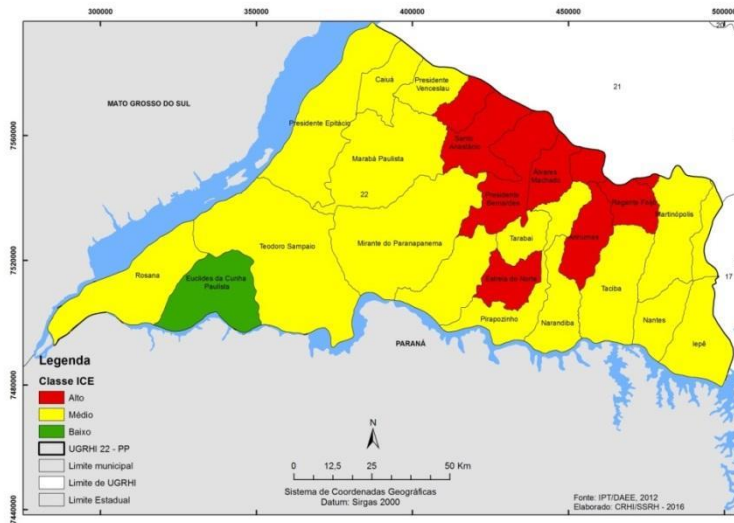
Analisar os indicadores de interferências nos corpos d'água, especificando em que forma e intensidade sua incidência e localização influenciam a disponibilidade, a demanda e a qualidade das águas. Destacar as sub-bacias ou regiões onde estes impactos são mais significativos.

Conservação e recuperação do meio ambiente

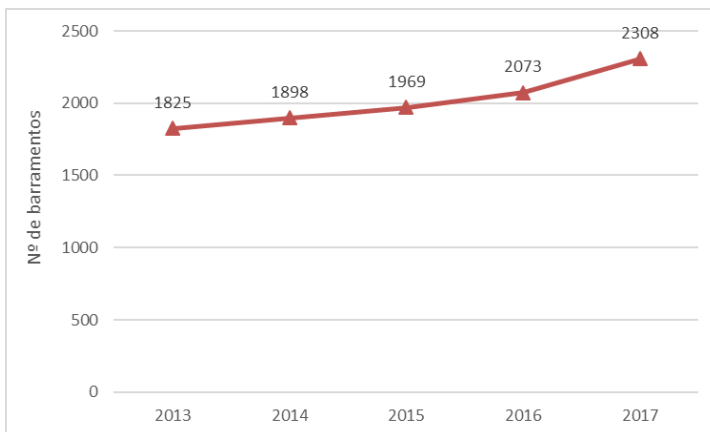
Indicações metodológicas: analisar os aspectos positivos e negativos das ações de conservação e de recuperação do meio ambiente que ocorrem na UGRHI. Especificar em que forma e intensidade as ações de conservação e de recuperação influenciam a disponibilidade, a demanda e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Os parâmetros de Uso e ocupação do solo e sua forma de apresentação estão listados abaixo:

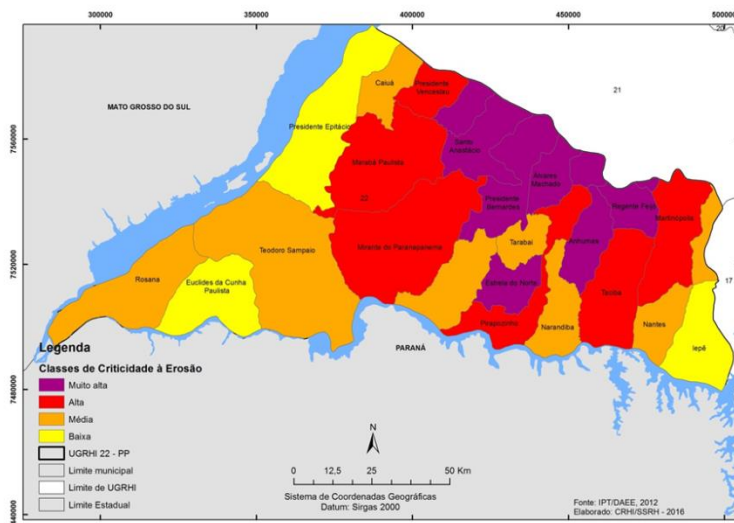
P.07-A – ICE – Índice de Concentração de Erosões



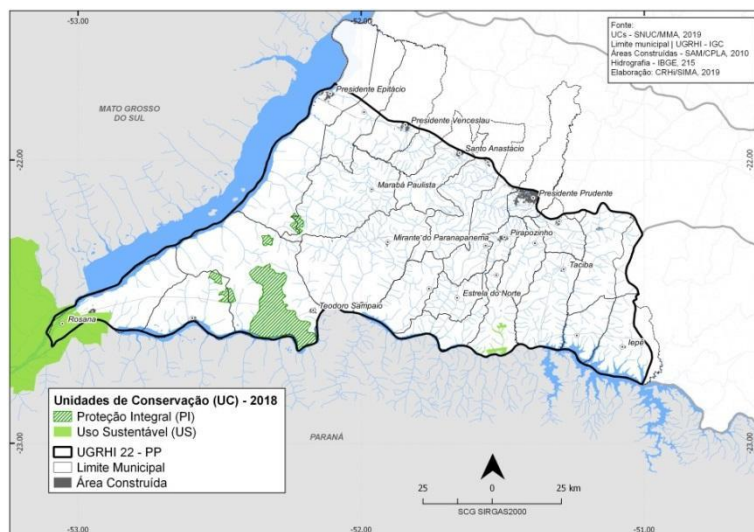
P.08-D - Quantidade de barramentos: n°



E.09-A - Criticidade em relação aos processos erosivos



R.09-A - Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas (TI)



5.4.4 Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos

Demanda de água

Indicações metodológicas: analisar os indicadores de demanda superficial e subterrânea da UGRHI, destacando os impactos diretos e indiretos das demandas para os diferentes tipos de usos.

Correlacionar os indicadores de Demanda de água com os indicadores de Dinâmica socioeconômica quanto à captação de água superficial e subterrânea, em termos de volume captado, de proporção relativa entre as captações superficial e subterrânea e em relação ao nº de outorgas.

Disponibilidade das águas

Indicações metodológicas: analisar os impactos positivos e/ou negativos dos indicadores de Dinâmica demográfica e social, de Dinâmica econômica, de Poluição ambiental e Interferência em corpos d'água na disponibilidade das águas (superficiais e subterrâneas), destacando as sub-bacias ou regiões onde estes impactos são mais significativos.

Analisar também a correlação entre os indicadores de captação de água superficial e de água subterrânea e os indicadores de disponibilidade das águas.

Balanço

Indicações metodológicas: analisar os indicadores de Demanda superficial e subterrânea *versus* vazões de referência, correlacionando-os com os indicadores de Disponibilidade de água, superficial e subterrânea, e com os indicadores de Interferências em corpos d'água.

Caracterizar as sub-bacias da UGRHI quanto à situação do balanço da demanda *versus* vazões de referência (grau de criticidade) e quanto à ocorrência de áreas críticas quanto ao uso da água. Esta

caracterização do grau de criticidade das sub-bacias deve considerar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia¹⁰.

Controle da exploração e uso da água

Indicações metodológicas: analisar os dados de outorga de uso da água (superficial e subterrânea) e de outorgas para interferência em corpos d'água, correlacionando-os com os indicadores de Demanda e Disponibilidade de água e de Balanço.

Analisar os dados de vazão outorgada para uso urbano em relação ao volume estimado para abastecimento urbano, correlacionando com os indicadores de Dinâmica demográfica e Dinâmica econômica e com os indicadores de Captação de água.

Analisar a implementação do instrumento de outorga para usos dos recursos hídricos na UGRHI.

Monitoramento das águas

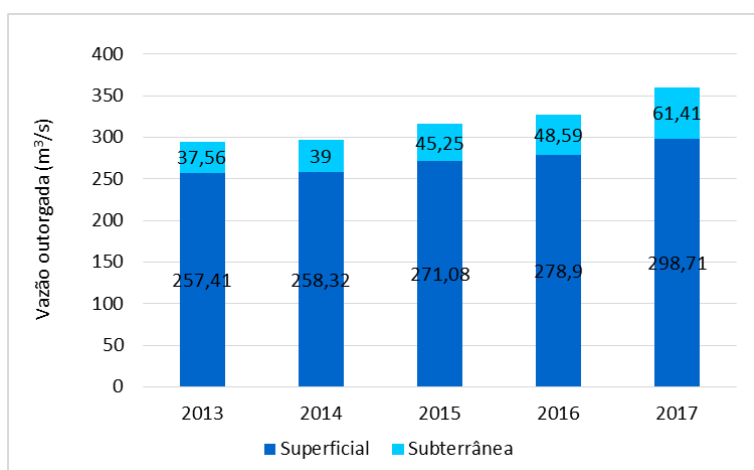
Indicações metodológicas: analisar os indicadores de Monitoramento das águas, correlacionando-os com os indicadores de Dinâmica de ocupação do território, de Qualidade das águas e de Disponibilidade das águas. Destacar as sub-bacias ou regiões da UGRHI onde o monitoramento das águas é deficitário.

Os parâmetros de Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos e sua forma de apresentação estão listados abaixo:

P.01-A - Vazão outorgada total de água: m³/s

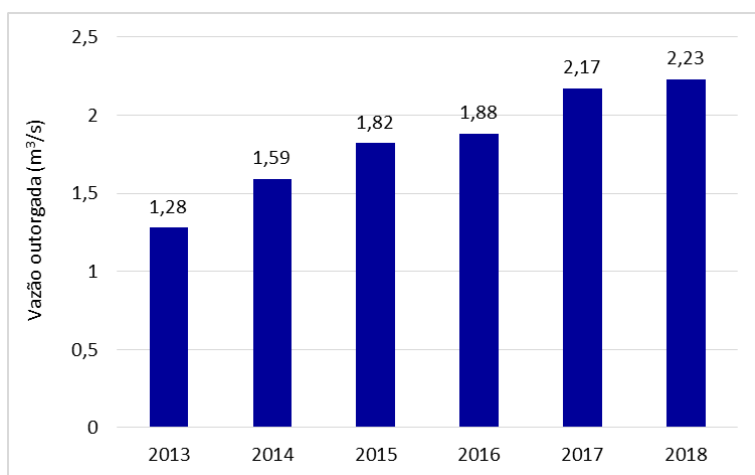
P.01-B - Vazão outorgada de água superficial: m³/s

P.01-C - Vazão outorgada de água subterrânea: m³/s



P.01-D - Vazão outorgada de água em rios de domínio da União: m³/s

¹⁰ Consultar o item 4.2.4.1 do "Roteiro para Elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica" (Deliberação CRH nº 146/2012).

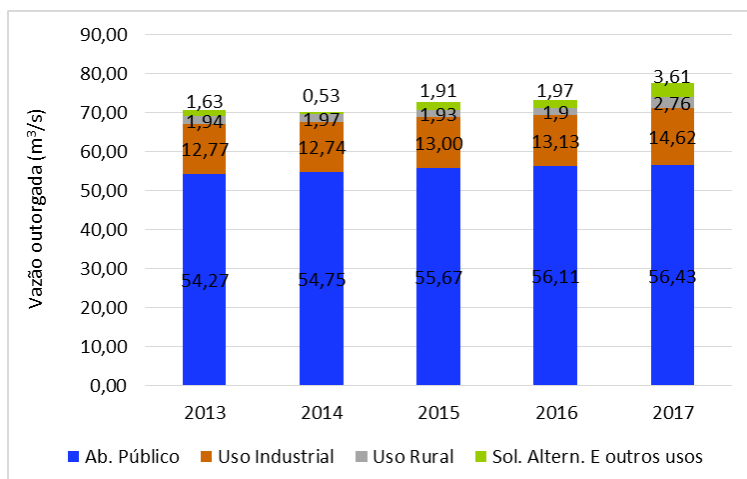


P.02-A - Vazão outorgada urbana de água: m³/s

P.02-B - Vazão outorgada industrial de água: m³/s

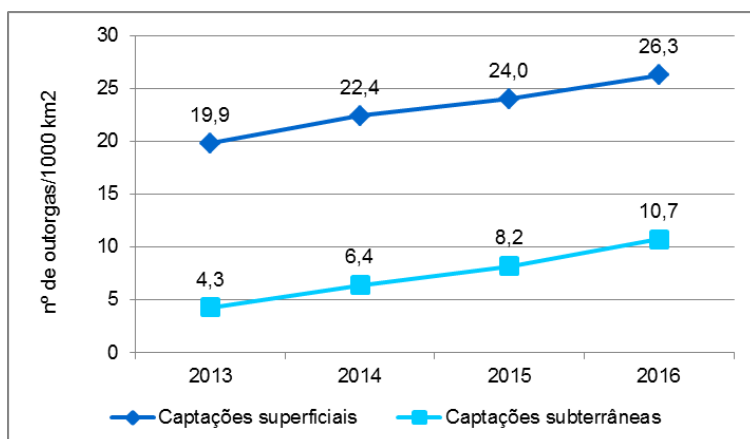
P.02-C - Vazão outorgada rural de água: m³/s

P.02-D - Vazão outorgada para Outros usos de água: m³/s



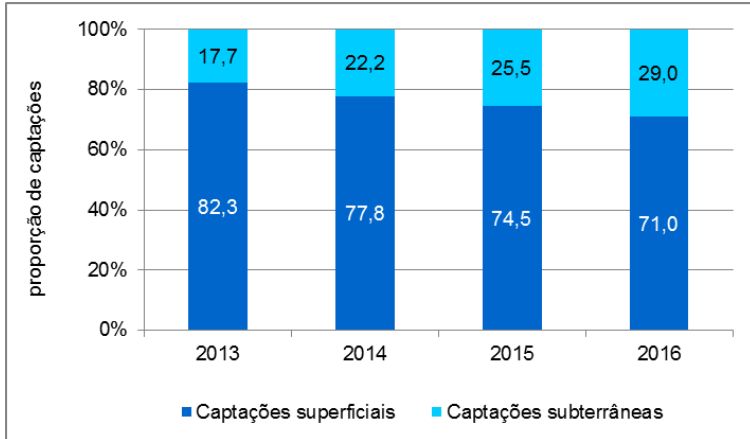
P.03-A - Captação superficial em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km²

P.03-B - Captação subterrânea em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km²

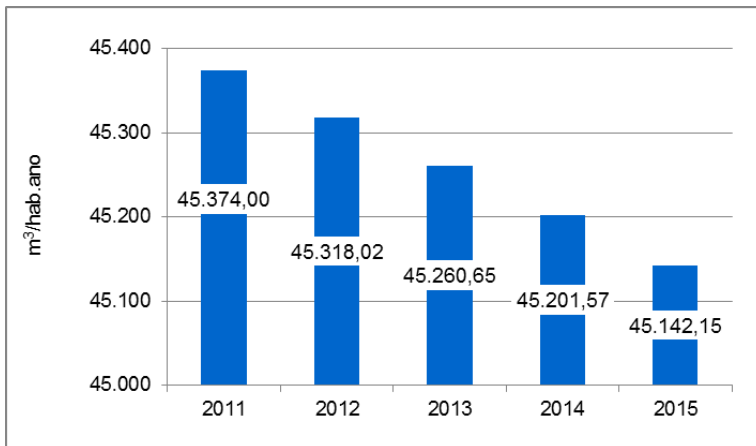


P.03-C - Proporção de captações de água superficial em relação ao total: %

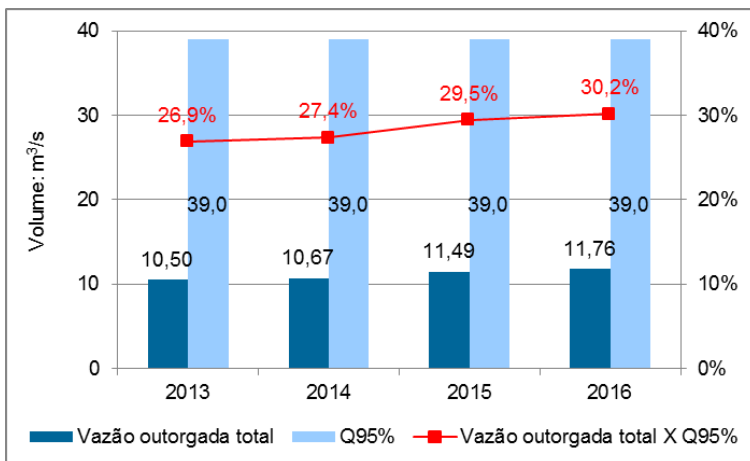
P.03-D - Proporção de captações de água subterrânea em relação ao total: %



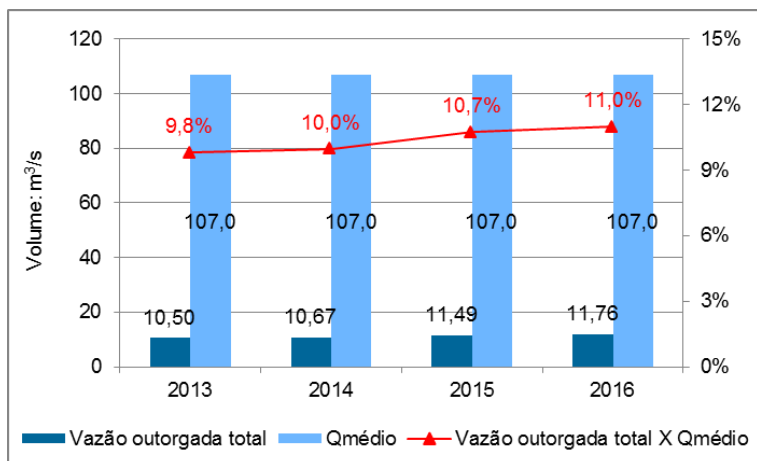
E.04-A - Disponibilidade per capita - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total: $\text{m}^3/\text{hab.ano}$



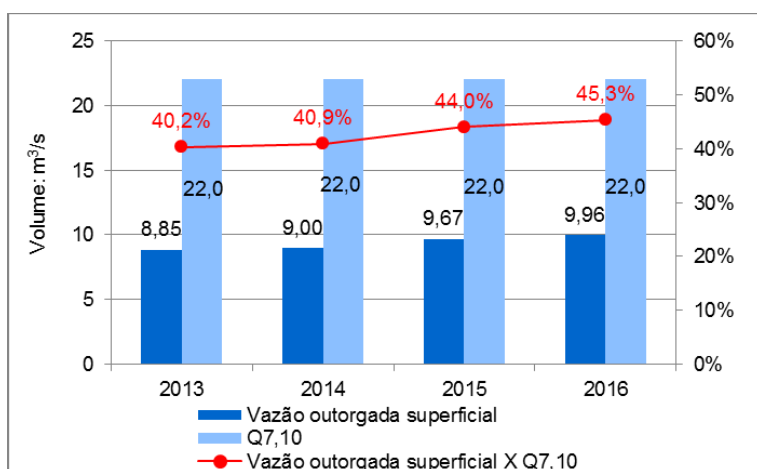
E.07-A - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{95\%}$: %



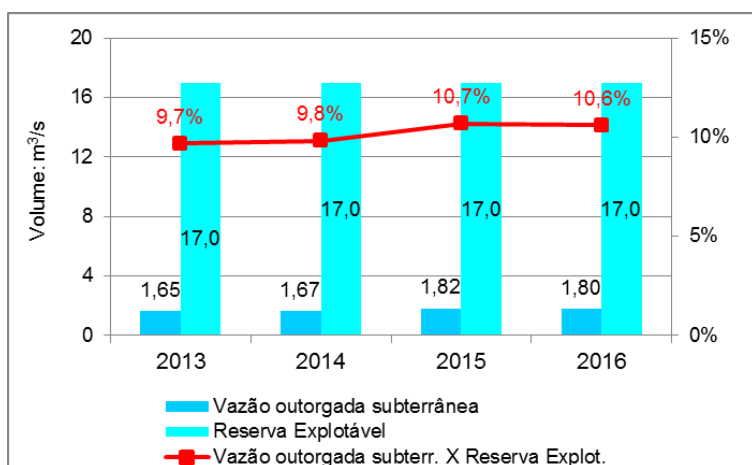
E.07-B - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{\text{médio}}$: %



E.07-C - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q_{7,10}): %

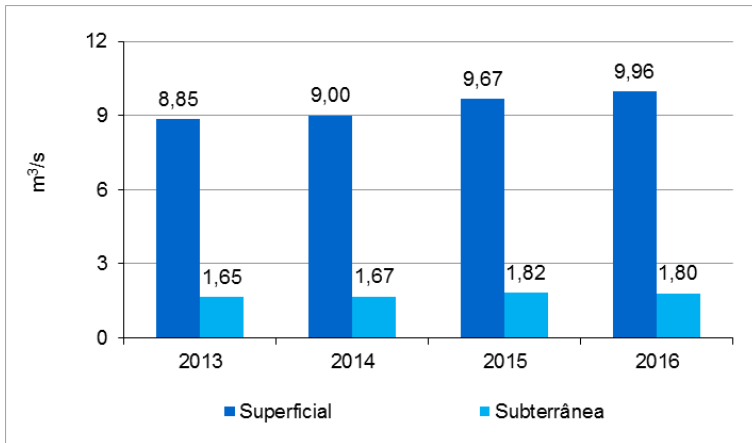


E.07-D - Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis: %

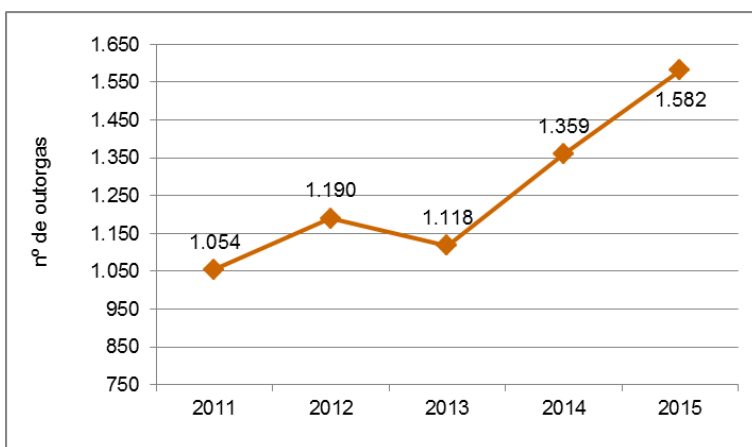


R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais: m³/s

R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas: m³/s

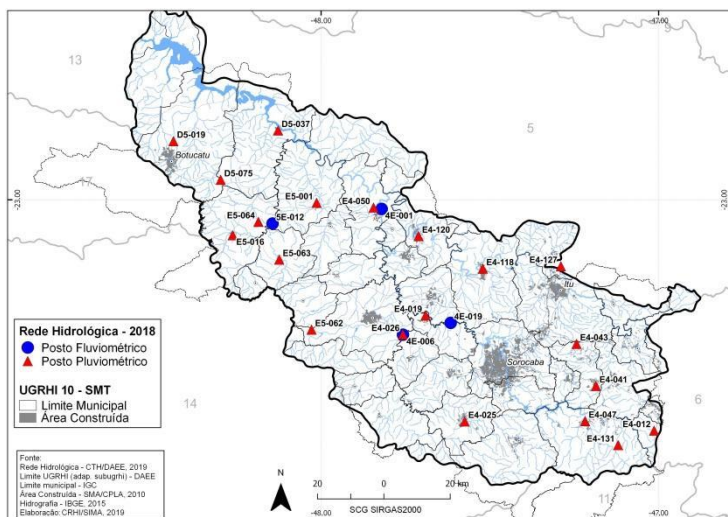


R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: nº de outorgas



R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico: nº de estações/ 1000 km²

R04-B - Densidade da rede de monitoramento fluviométrico: nº de estações/ 1000 km²



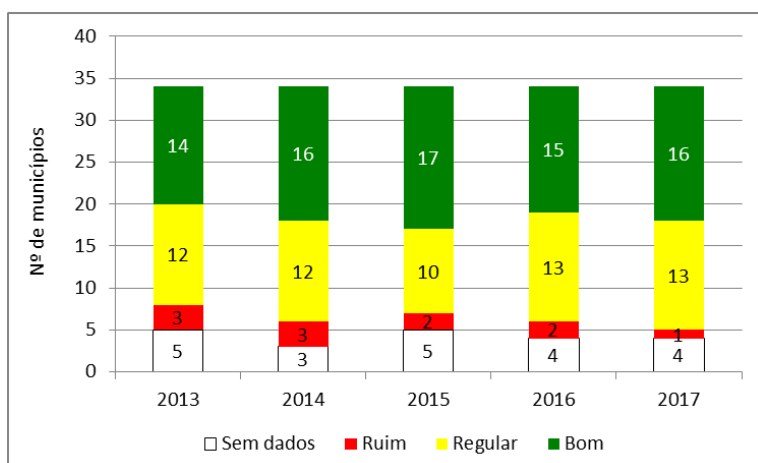
5.4.5 Saneamento - Abastecimento de água

Indicações metodológicas: analisar a correlação entre os indicadores de abastecimento de água potável e os indicadores de Dinâmica demográfica e social, de Dinâmica econômica e de Poluição ambiental, especificando em que forma e intensidade estes influenciam a disponibilidade das águas. No caso dos parâmetros Índice de atendimento de água e Índice de perdas do sistema de distribuição, correlacionar também com os parâmetros: Demanda estimada para abastecimento urbano e Demanda de água para uso urbano.

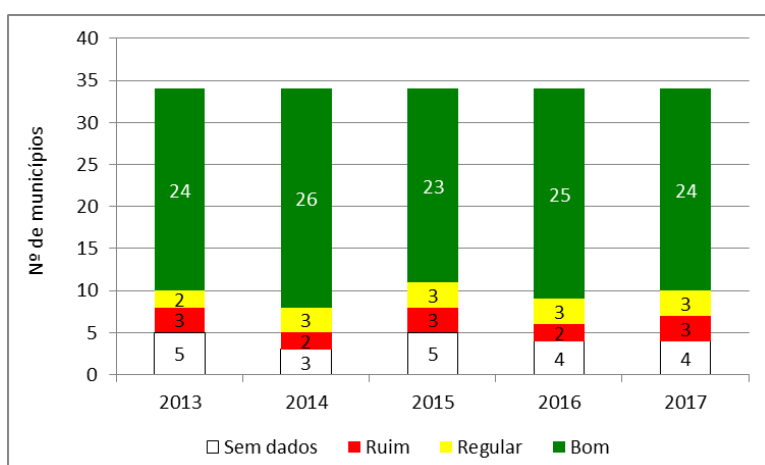
No caso dos parâmetros de demanda da água para abastecimento, analisar o volume outorgado para uso urbano em relação ao volume estimado para abastecimento urbano, correlacionando com os indicadores de Dinâmica demográfica e de Índice de atendimento de água na UGRHI. Destacar os municípios onde o abastecimento de água potável é deficitário.

Os parâmetros de Abastecimento de água potável e sua forma de apresentação estão listados abaixo:

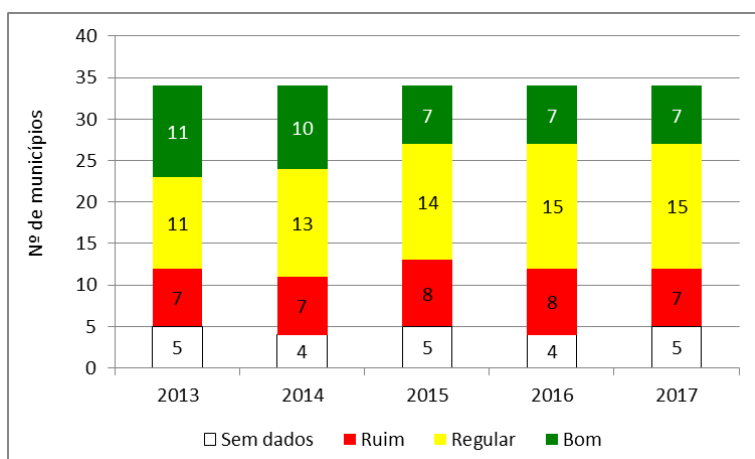
E.06-A - Índice de atendimento de água: %



E.06-H - Índice de atendimento urbano de água: %

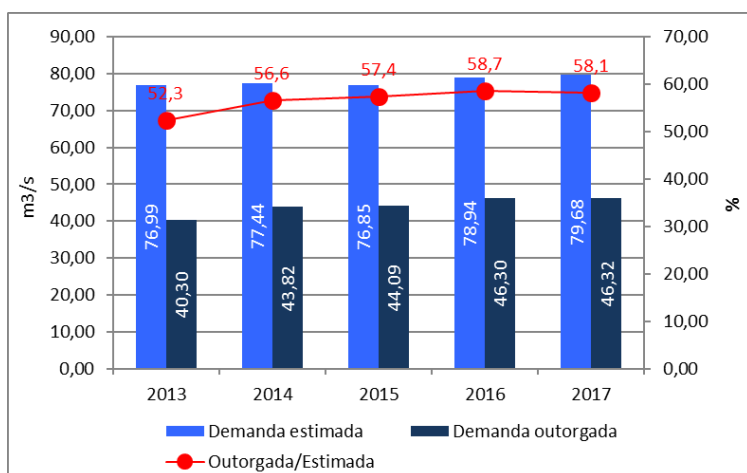


E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %



P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m³/s

R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para abastecimento urbano: %



5.4.6 Saneamento - Esgotamento sanitário

Indicações metodológicas: analisar os indicadores de esgotamento sanitário da UGRHI, especificando em que forma e intensidade estes influenciam a disponibilidade e a qualidade das águas e correlacionando com a carga orgânica poluidora remanescente.

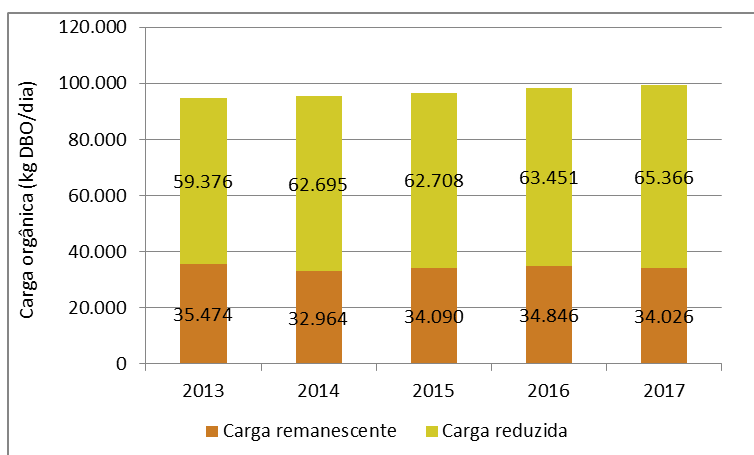
Analisar a correlação entre os parâmetros de carga orgânica poluidora e os indicadores de Dinâmica demográfica e social e Dinâmica econômica, considerando a infraestrutura de esgotamento sanitário.

Destacar os municípios onde o esgotamento sanitário é deficitário.

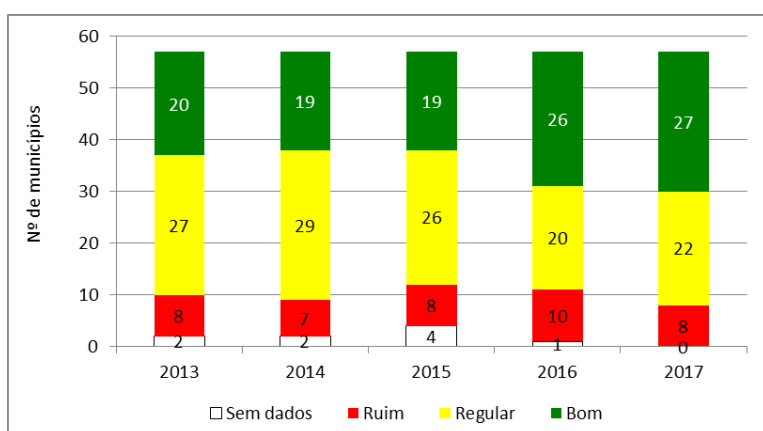
Os parâmetros de Esgotamento sanitário e sua forma de apresentação estão listados abaixo:

P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica gerada: kg DBO_{5,20}/dia

P.05-D - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente: kg DBO_{5,20}/dia



E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: %



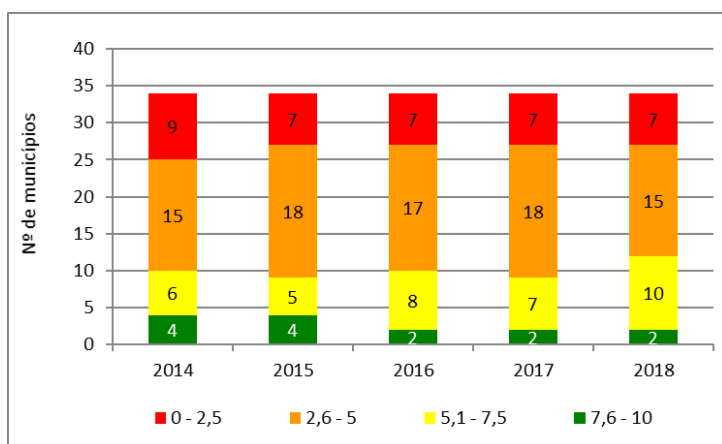
R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %

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: %

	Coletado	Tratado	Reduzido
2013	98,2%	80,4%	70,2%
2014	98,2%	80,9%	71,5%
2015	98,3%	83,0%	74,7%
2016	97,9%	83,8%	76,7%
2017	97,8%	83,4%	75,3%

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



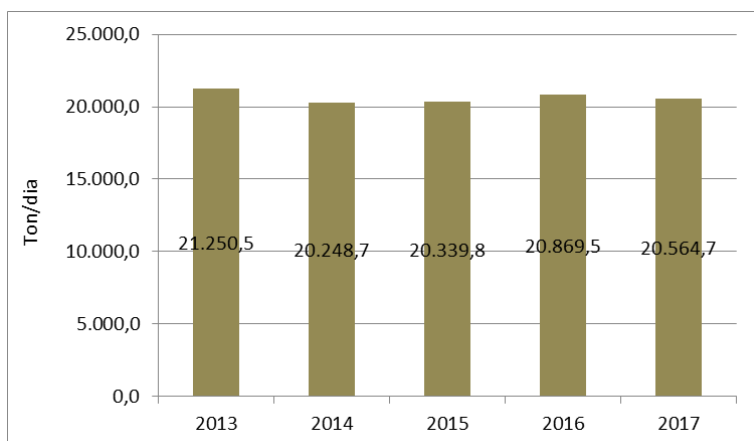
5.4.7 Saneamento - Manejo de resíduos sólidos

Indicações metodológicas: analisar os indicadores de manejo de resíduos sólidos na UGRHI, especificando em que forma e intensidade estes influenciam a qualidade das águas.

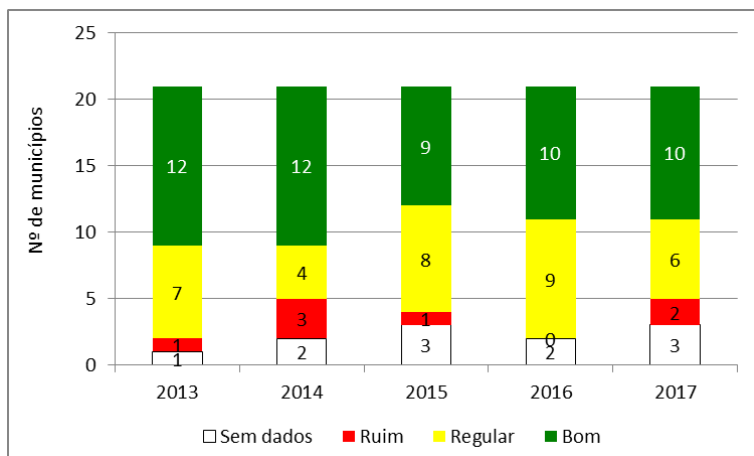
Analisar também a correlação entre os parâmetros de coleta e disposição de resíduos e os indicadores de Dinâmica demográfica e social, de Dinâmica econômica e de Poluição ambiental. Destacar os municípios onde o manejo de resíduos é deficitário.

Os parâmetros de Manejo de resíduos sólidos e sua forma de apresentação estão listados abaixo:

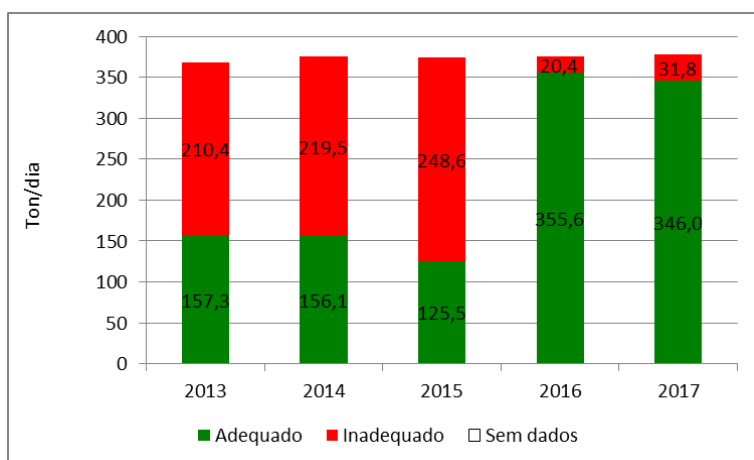
P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado: t/dia



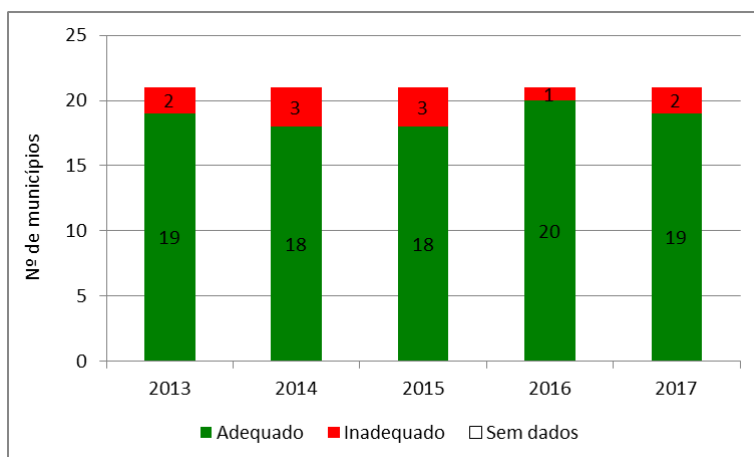
E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %



R.01-B - Resíduo sólido urbano disposto em aterro: t/dia de resíduo/IQR



R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano: enquadramento entre 0 e 10

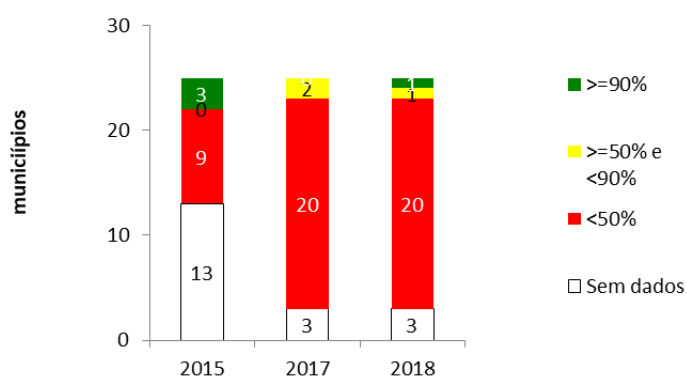


5.4.8 Saneamento - Drenagem e manejo das águas pluviais

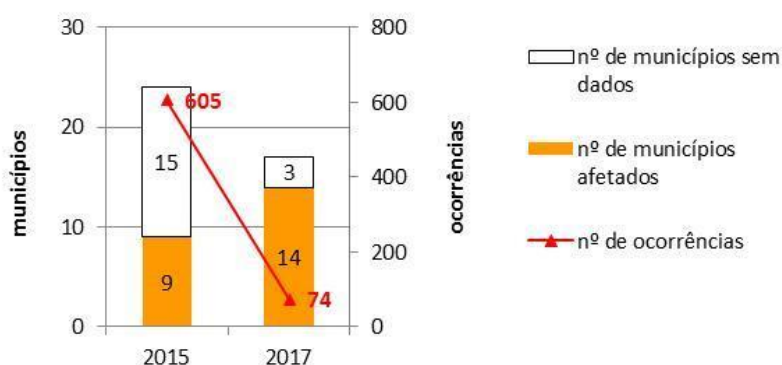
Indicações metodológicas: analisar os parâmetros de enchente/inundação, correlacionando-os com os indicadores de Dinâmica demográfica e social, dinâmica econômica e de ocupação do território, considerando a infraestrutura de drenagem urbana e a ocorrência de enchente/inundação em função do sistema de drenagem pluvial. Destacar as sub-bacias ou regiões onde os impactos negativos são mais significativos, destacando: os municípios onde a drenagem é deficitária e os municípios com alta taxa de domicílios em áreas de risco.

Os parâmetros de Drenagem e manejo das águas pluviais e sua forma de apresentação estão listados abaixo:

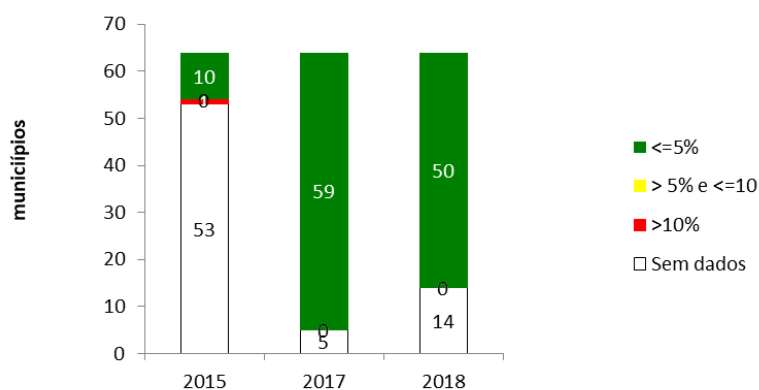
E.06-G - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea: %



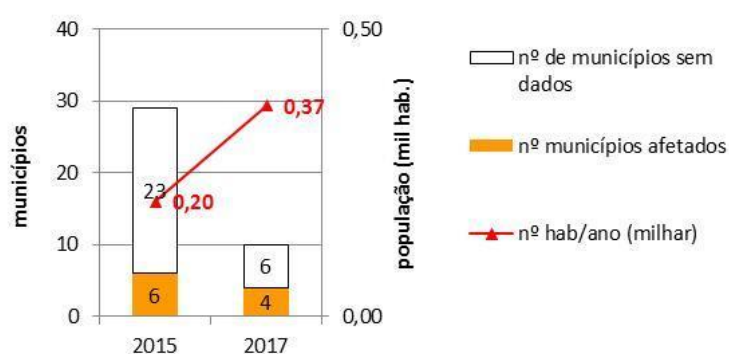
E.08-A - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana: nº de ocorrências/ano



E.08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação: %



I.02-C - População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes: nº de hab/ano



5.4.9 Qualidade das águas - Qualidade da água superficial

Indicações metodológicas: analisar os impactos positivos e/ou negativos dos indicadores de Dinâmica demográfica e social, de Dinâmica econômica e de Uso e ocupação do solo na qualidade das águas superficiais.

Destacar as sub-bacias ou regiões onde estes impactos são mais significativos, correlacionado os parâmetros de restrições ao uso da água com os indicadores de Saneamento e de qualidade das águas.

Analisar também de que forma e em qual intensidade os indicadores de qualidade das águas superficiais influenciam a disponibilidade e a demanda de água para os diferentes tipos de uso: abastecimento público, recreação, agropecuária, etc..

Saúde pública e ecossistemas

Indicações metodológicas: analisar os indicadores de Saúde pública e ecossistemas, correlacionando-os com os indicadores de Dinâmica demográfica e social, econômica, de ocupação do território e de Saneamento, destacando as sub-bacias ou regiões da UGRHI onde os impactos são mais significativos.

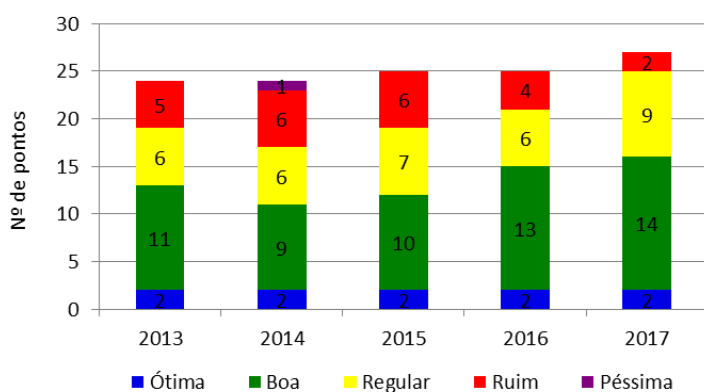
Correlacionar os parâmetros de danos ambientais com os indicadores de Qualidade das águas, considerando a preservação da qualidade dos ambientes aquáticos (corpos d'água e reservatórios). Correlacionar também a ocorrência de Eventos críticos com os parâmetros de doenças de veiculação hídrica.

Monitoramento das águas

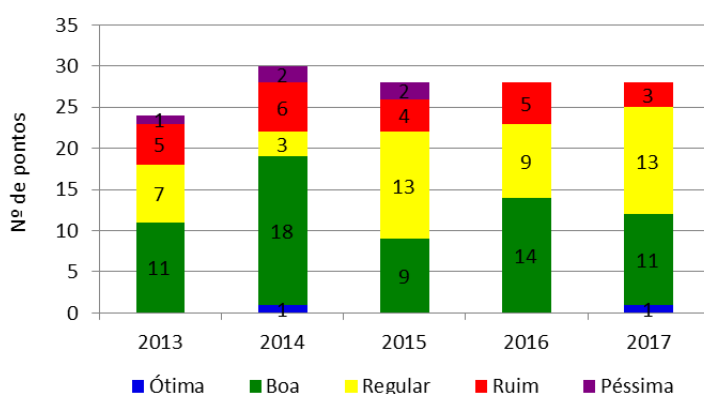
Indicações metodológicas: analisar os indicadores de Monitoramento da água superficial, correlacionando-os com os indicadores de Dinâmica de ocupação do território, de Qualidade das águas e de Saneamento. Destacar as sub-bacias ou regiões da UGRHI onde o monitoramento das águas superficiais é deficitário.

Os parâmetros de Qualidade da água superficial e sua forma de apresentação estão listados abaixo:

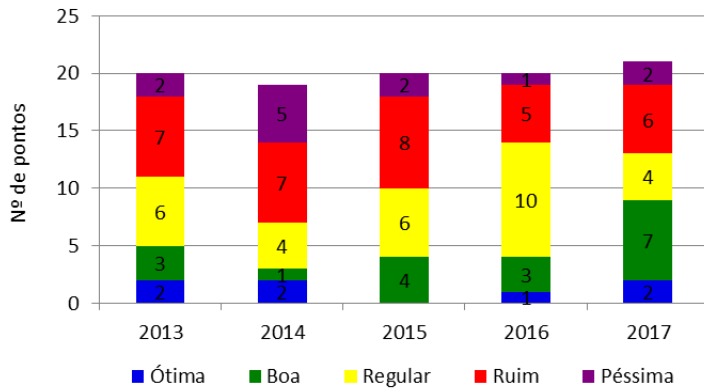
E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas



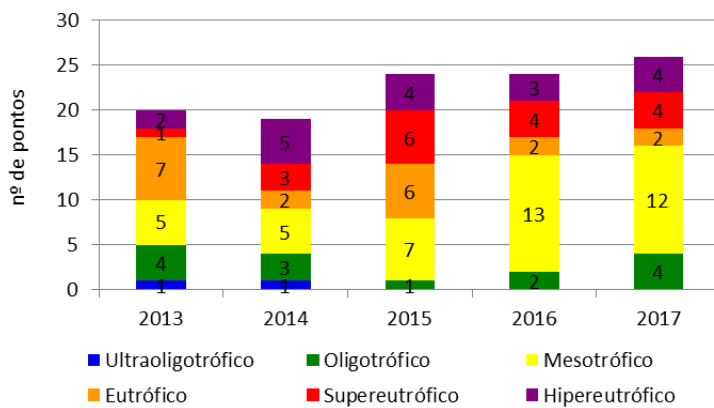
E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público



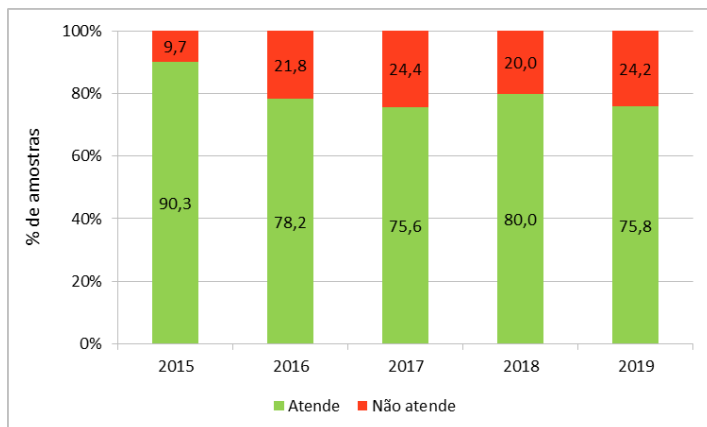
E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática



E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico



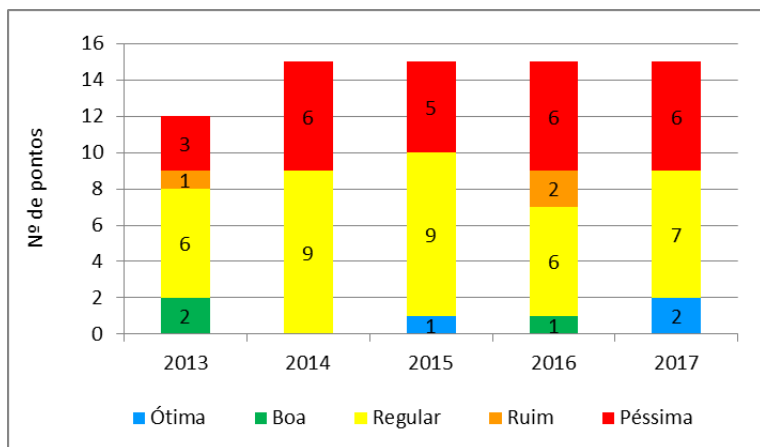
E.01-E - Concentração de oxigênio dissolvido (atendimento à legislação)



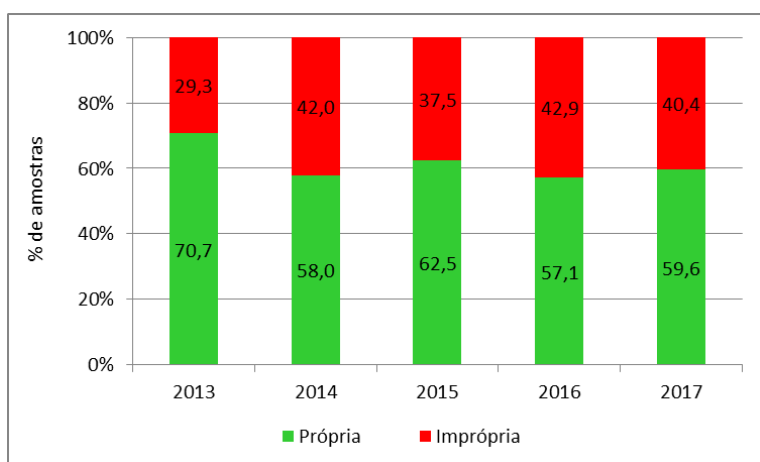
R.04-F - IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento

2013	0,51
2014	0,5
2015	0,49
2016	0,51
2017	0,51

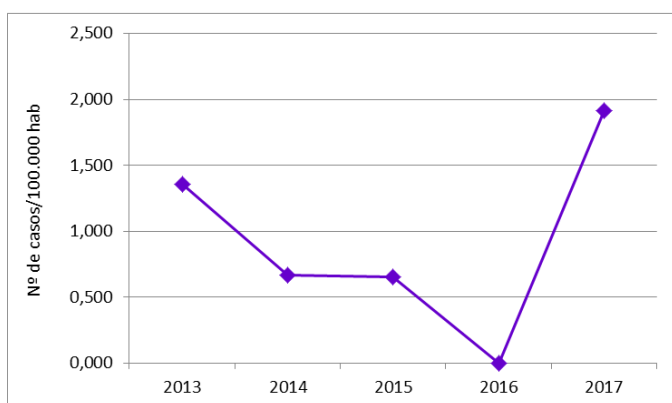
E.01-G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria



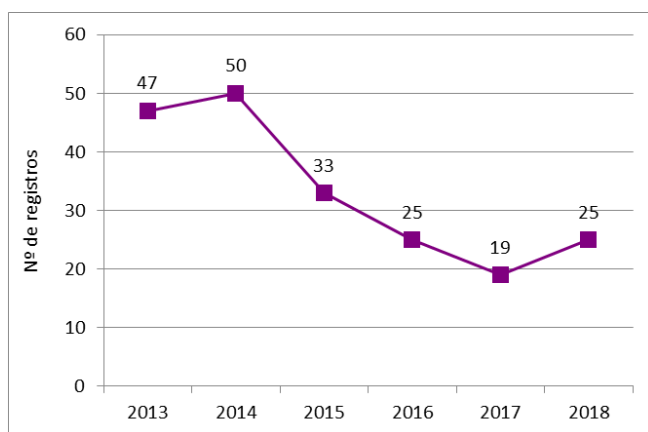
I.05-B - Classificação semanal das praias de rios e reservatórios: % de amostras por classificação



I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano



I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: nº de registros/ano



5.4.10 Qualidade das águas - Qualidade da água subterrânea

Indicações metodológicas: analisar os impactos positivos e/ou negativos dos indicadores de Dinâmica demográfica e social, de Dinâmica econômica, de Uso e ocupação do solo e de Saneamento na qualidade das águas subterrâneas. Destacar as sub-bacias ou regiões onde estes impactos são mais significativos.

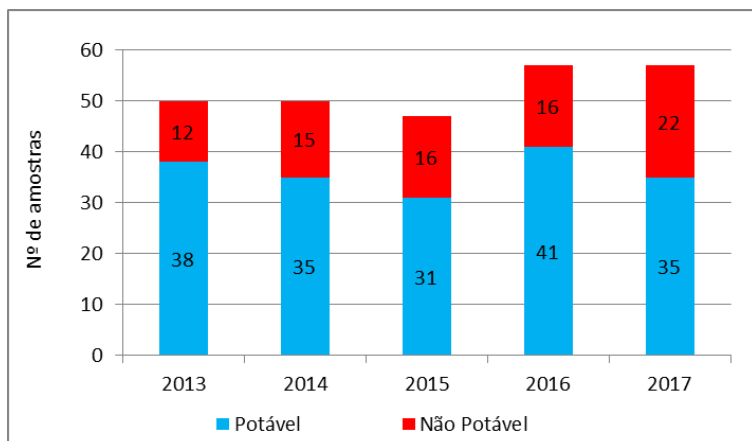
Analisar também de que forma e em qual intensidade os indicadores de qualidade das águas subterrâneas influenciam a disponibilidade e a demanda de água para os diferentes tipos de uso: abastecimento público, agropecuária, etc..

Monitoramento das águas

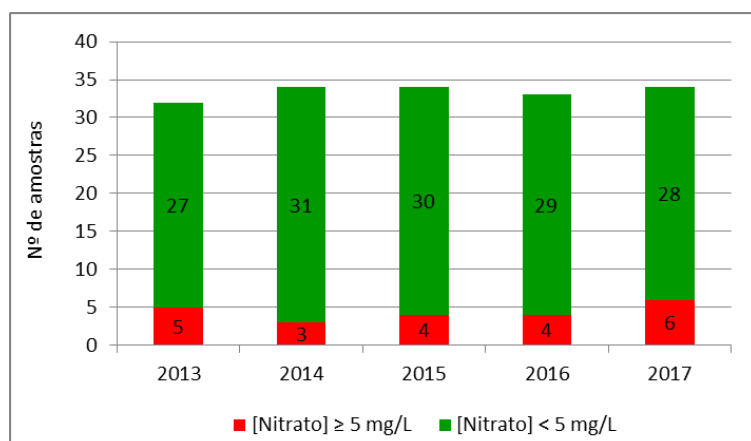
Indicações metodológicas: analisar os indicadores de Monitoramento da água subterrânea, correlacionando-os com os indicadores de Dinâmica de ocupação do território, de Qualidade das águas e de Saneamento. Destacar as regiões da UGRHI onde o monitoramento das águas subterrâneas é deficitário.

Os parâmetros de Qualidade da água subterrânea e sua forma de apresentação estão listados abaixo:

I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria



E.02-A - Concentração de Nitrato: nº de amostras em relação ao valor de referência



E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: %

UGRHI	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes
8	2013	100,0 -
	2014	95,5 Coliformes totais
	2015	91,7 E. coli, ferro, coliformes totais
	2016	70,8 Coliformes totais, E. coli
	2017	58,3 Coliformes totais, E. coli

5.4.11 Qualidade das águas - Qualidade das praias litorâneas

Indicações metodológicas: analisar os impactos positivos e/ou negativos dos indicadores de Dinâmica demográfica e social, de Dinâmica econômica e de Saneamento na qualidade das águas litorâneas, destacando as sub-bacias ou regiões onde estes impactos são mais significativos.

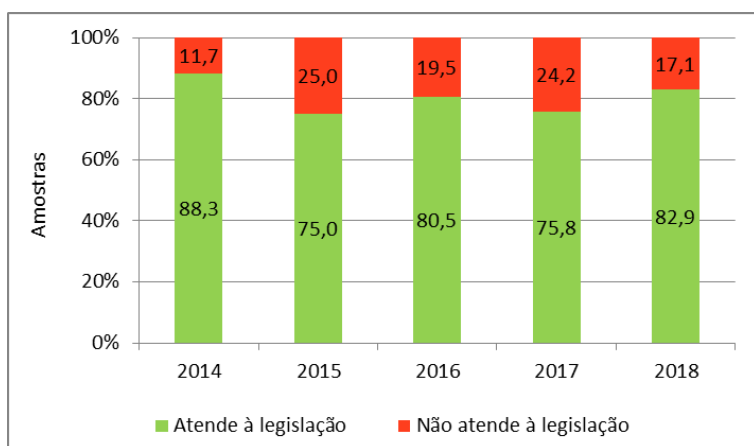
Analisar de que forma e em qual intensidade os indicadores de qualidade das praias litorâneas influenciam a restrição para os diferentes tipos de uso: lazer, recreação de contato primário ou secundário, considerando também a preservação da qualidade do ambiente aquático costeiro.

Monitoramento das águas

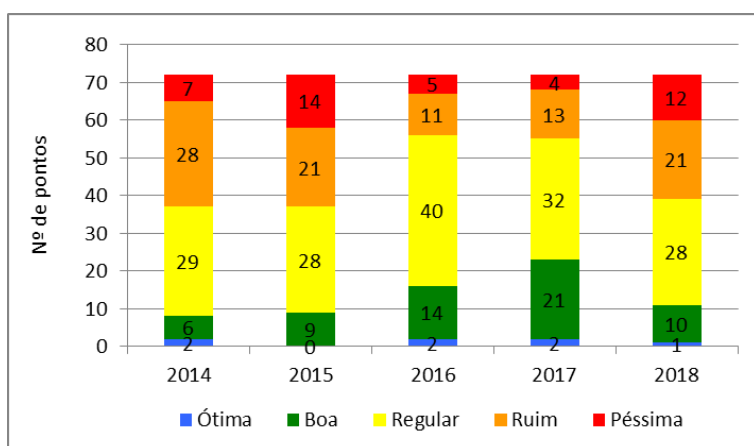
Indicações metodológicas: analisar os indicadores de Monitoramento das águas, correlacionando-os com os indicadores de Dinâmica de ocupação do território, de Qualidade das águas e de Saneamento. Destacar as regiões da UGRHI onde o monitoramento das praias é deficitário.

Os parâmetros de Qualidade das praias litorâneas e sua forma de apresentação estão listados abaixo:

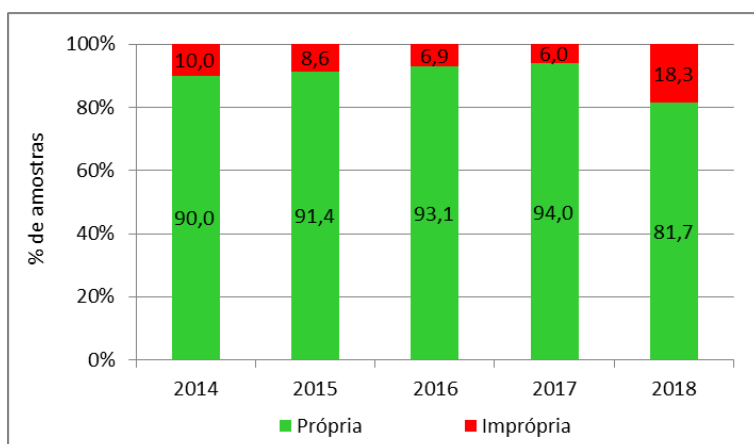
E.01-F - Cursos d'água afluentes às praias (atendimento à legislação)



E.03-A - Classificação anual das praias litorâneas: nº de praias por categoria



I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas: % de amostras por classificação



5.4.12 Qualidade das águas - Poluição ambiental

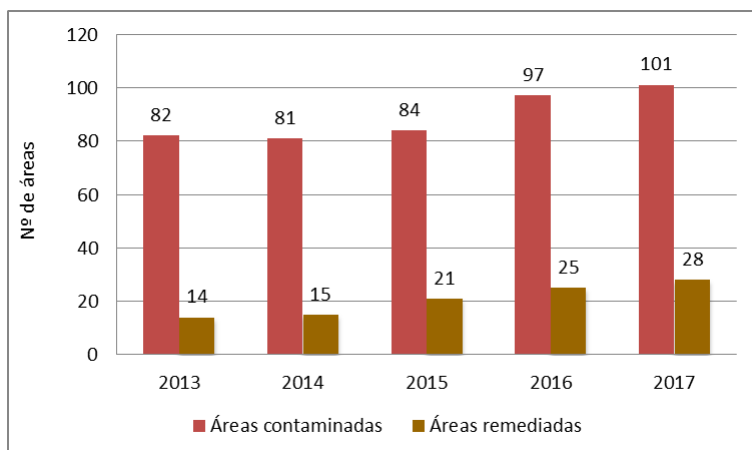
Indicações metodológicas: analisar os indicadores de áreas contaminadas e de descarga de produto químicos, especificando em que forma e intensidade estas ocorrências influenciam a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Analisar os indicadores de Controle da contaminação ambiental, especificando em que forma e intensidade estes indicadores repercutem na Disponibilidade das águas e na Qualidade das águas. Destacar os municípios onde o controle da contaminação ambiental é deficitário.

Os parâmetros de Controle da poluição ambiental e sua forma de apresentação estão listados abaixo:

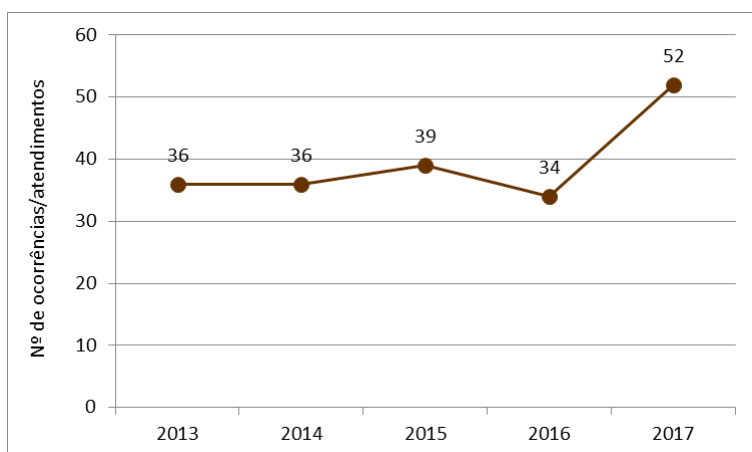
P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: nº de áreas/ano

R.03-A - Áreas remediadas: nº de áreas/ano



P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº de ocorrências/ano

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



5.5 Considerações finais

O item Considerações Finais se destina a resumir as principais conclusões contidas no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, a partir da análise da evolução dos indicadores, abordando, também, a situação da implantação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia. Destacar

as necessidades e os avanços na gestão dos recursos hídricos na UGRHI, e, se necessário, a proposição de eventuais ajustes das metas e ações estabelecidas.

5.6 Anexos

Apresentação de informações detalhadas sobre os indicadores e sobre os dados complementares ou outras informações agregadas ao RS, como, por exemplo:

- *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos*: planilhas com os dados de cada parâmetro, por município e tabela com os dados da UGRHI e do Estado de São Paulo;
- Valores de Referência dos parâmetros do *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos*: tabela com os valores de referência dos parâmetros para o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos;
- Dados complementares adicionados ao Relatório de Situação da Bacia. Sugere-se utilizar gráficos, tabelas, quadros ou produto cartográfico para a apresentação destes dados.

5.7 Referências Bibliográficas

Devem ser apresentadas as referências de todos os dados (indicadores e dados complementares), assim como as referências de citações textuais, quadros, tabelas e/ou figuras apresentados no Relatório de Situação da Bacia, segundo as normas ABNT NBR 6023 e ABNT NBR 10520 (e/ou suas alterações).

O *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo* (São Paulo, 2020) é a referência para os indicadores do Relatório de Situação da Bacia.

5.8 Equipe Técnica

Identificação da equipe de coordenação do processo de elaboração do *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia*, assim como de todos os demais participantes deste processo, identificando a instituição, órgão e/ou entidade que representam.

PARTE B
Caderno de Indicadores – Fichas Técnicas

1 Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo

O *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos* (São Paulo, 2020) consiste em planilhas eletrônicas do software MS Office Excel, as quais apresentam os dados dos parâmetros estruturados por categoria do método FPEIR.

A seguir são apresentadas as fichas técnicas dos parâmetros atualmente utilizados, por categoria do FPEIR, que compõem o *Banco de Indicadores*.

1.1 Fichas Técnicas – Categoria Força Motriz

Ficha Técnica 1 - FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA)

Indicador	FM.01 - Crescimento populacional								
Parâmetro	FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA)								
Definição	TGCA representa o crescimento médio da população residente numa região em um determinado período de tempo, indicando o ritmo de crescimento populacional.								
Unidade	% a.a (percentual ao ano)								
Fonte	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE								
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para SP.								
Valor de Referência do parâmetro	<p>Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro. Para fins de classificação dos municípios adotam-se as seguintes faixas para este parâmetro:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #e0e0e0;">TGCA: % a.a.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">< 0</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #fff2cc;">≥ 0 e < 0,6</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #fff2cc;">≥ 0,6 e < 1,2</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #fff2cc;">≥ 1,2 e < 1,8</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f4cccc;">≥ 1,8 e < 2,4</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f4cccc;">≥ 2,4 e < 3</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #4f4f4f;">≥ 3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Fonte: SEADE, 2011.</p>	TGCA: % a.a.	< 0	≥ 0 e < 0,6	≥ 0,6 e < 1,2	≥ 1,2 e < 1,8	≥ 1,8 e < 2,4	≥ 2,4 e < 3	≥ 3
TGCA: % a.a.									
< 0									
≥ 0 e < 0,6									
≥ 0,6 e < 1,2									
≥ 1,2 e < 1,8									
≥ 1,8 e < 2,4									
≥ 2,4 e < 3									
≥ 3									
Obtenção do parâmetro	<p>Consulta ao site do Sistema de Informações sobre os Municípios Paulistas (IMP) da Fundação SEADE: http://www.imp.seade.gov.br Variável: População.</p> <p>Apesar da SEADE também disponibilizar informações sobre a TGCA no mesmo site, esta não segue intervalos fixos e regulares, de dez em dez anos (2000-2010, 2001-2011, etc), que é mais adequado para avaliar a evolução do crescimento populacional e da dinâmica das populações num período equivalente. Assim, a partir dos dados de população total, a CRHI calcula a TGCA seguindo a seguinte metodologia:</p> <p>Para obtenção da taxa de crescimento (r), subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final (Pt) e a população no começo do período considerado (P0), multiplicando-se o resultado por 100, sendo "n" igual ao número de anos no período, conforme fórmula abaixo:</p> $r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{P_t}{P_0}} \right) - 1 \right] \times 100$								

FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA) – continuação

Justificativa do uso do parâmetro	Determinar o ritmo do crescimento populacional é fundamental para a projeção da demanda e disponibilidade de água e saneamento, visando o planejamento da infraestrutura e ações necessárias, de modo a mitigar ou evitar os impactos diretos e indiretos nos recursos hídricos.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral correspondentes aos censos demográficos. A TGCA é influenciada pela dinâmica da natalidade, da mortalidade e das migrações.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	<p>Para obtenção da taxa de crescimento (r), subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final (Pt) e a população no começo do período considerado (P0), multiplicando-se o resultado por 100, sendo "n" igual ao número de anos no período, conforme fórmula abaixo:</p> $r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{P_t}{P_0}} \right) - 1 \right] \times 100$
Órgão consultado	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE
Bibliografia	<p>SÃO PAULO (Estado). FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. INFORMAÇÕES DOS MUNICÍPIOS PAULISTAS. Disponível em: <http://www.imp.seade.gov.br> .</p> <p>INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> . Acesso em: 28 mar.2010.</p>

Ficha Técnica 2 - FM.02-A - População total

Indicador	FM.02 - População												
Parâmetro	FM.02-A - População total												
Definição	População total é a totalidade dos indivíduos que residem em uma determinada localidade.												
Unidade	nº hab.												
Fonte	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE												
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.												
Valor de Referência do parâmetro	<p>Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro. Para fins de classificação dos municípios adotam-se as seguintes faixas para este parâmetro:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">População total: nº hab.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 50.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 50.000 - ≤ 100.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 100.000 - ≤ 500.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 500.000 - ≤ 1.000.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 1.000.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: Seade, 2011.</p>	População total: nº hab.		≤ 50.000		> 50.000 - ≤ 100.000		> 100.000 - ≤ 500.000		> 500.000 - ≤ 1.000.000		> 1.000.000	
População total: nº hab.													
≤ 50.000													
> 50.000 - ≤ 100.000													
> 100.000 - ≤ 500.000													
> 500.000 - ≤ 1.000.000													
> 1.000.000													
Obtenção do parâmetro	Consulta ao <i>site</i> do Sistema de Informações sobre os Municípios Paulistas (IMP) da Fundação SEADE: http://www.imp.seade.gov.br Variável: População.												
Justificativa do uso do parâmetro	A população deve ser considerada, principalmente, na avaliação e nas projeções dos indicadores de saneamento básico e de demanda de água.												
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Anual												
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	As populações apresentadas resultam de projeções elaboradas pelo método dos componentes demográficos. A projeção considera as tendências de fecundidade, mortalidade e migração, a partir das estatísticas vitais processadas na Fundação Seade, e a formulação de hipóteses de comportamento futuro para estes componentes.												
Órgão consultado	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE												
Bibliografia	SÃO PAULO (Estado). FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. INFORMAÇÕES DOS MUNICÍPIOS PAULISTAS. Disponível em: < http://www.imp.seade.gov.br >. Acesso em 28 jul.2014. SÃO PAULO (Estado). FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. "Sistema de Projeções Populacionais para os municípios do Estado de São Paulo". Disponível em: < http://produtos.seade.gov.br/produtos/projpop/pdfs/projpop_metodologia.pdf >. Acesso em 28 jul.2014												

Ficha Técnica 3 - FM.02-B - População urbana

Indicador	FM.02 - População
Parâmetro	FM.02-B - População urbana
Definição	População urbana é a população residente dentro dos limites urbanos dos municípios.
Unidade	nº hab.
Fonte	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Consulta ao <i>s#e</i> do Sistema de Informações sobre os Municípios Paulistas (IMP) da Fundação SEADE: http://www.imp.seade.gov.br . Variável: População Urbana.
Justificativa do uso do parâmetro	A população deve ser considerada, principalmente, na avaliação e nas projeções dos indicadores de saneamento básico e de demanda de água.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Anual.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	População residente dentro dos limites urbanos dos municípios. Deve-se observar que a categoria urbana de uma unidade geográfica é, no Brasil, definida por lei municipal. A população urbana leva em consideração as projeções da população total elaboradas pelo método dos componentes demográficos e a tendência da urbanização observada nos Censos Demográficos de 2000 e 2010 do IBGE.
Órgão consultado	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE
Bibliografia	SÃO PAULO (Estado). FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. INFORMAÇÕES DOS MUNICÍPIOS PAULISTAS. Disponível em: < http://www.imp.seade.gov.br >. Acesso em 28 jul.2014. SÃO PAULO (Estado). FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. "Sistema de Projeções Populacionais para os municípios do Estado de São Paulo". Disponível em: < http://produtos.seade.gov.br/produtos/projpop/pdfs/projpop_metodologia.pdf >. Acesso em 28 jul.2014

Ficha Técnica 4 - FM.02-C - População rural

Indicador	FM.02 - População
Parâmetro	FM.02-C - População rural
Definição	População rural é a população residente fora dos limites urbanos dos municípios.
Unidade	nº hab.
Fonte	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Consulta ao <i>site</i> do Sistema de Informações sobre os Municípios Paulistas (IMP) da Fundação SEADE: http://www.imp.seade.gov.br/ . Variável: População Rural.
Justificativa do uso do parâmetro	A população deve ser considerada, principalmente, na avaliação e nas projeções dos indicadores de saneamento básico e de demanda de água.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Anual
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	População residente fora dos limites urbanos dos municípios. Deve-se observar que a categoria rural de uma unidade geográfica é, no Brasil, definida por lei municipal, e os critérios para determinar se um domicílio fica na zona rural ou urbana são políticos e variam, portanto, de um município a outro. A população rural leva em consideração as projeções da população total elaboradas pelo método dos componentes demográficos e a tendência da urbanização observada nos Censos Demográficos de 2000 e 2010 do IBGE.
Órgão consultado	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE
Bibliografia	SÃO PAULO (Estado). FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. INFORMAÇÕES DOS MUNICÍPIOS PAULISTAS. Disponível em: < http://www.imp.seade.gov.br/ >. Acesso em 28 jul.2014. SÃO PAULO (Estado). FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. "Sistema de Projeções Populacionais para os municípios do Estado de São Paulo". Disponível em:< http://produtos.seade.gov.br/produtos/projpop/pdfs/projpop_metodologia.pdf >. Acesso em 28 jul.2014

Ficha Técnica 5 - FM.03-A - Densidade demográfica

Indicador	FM.03 - Demografia																
Parâmetro	FM.03-A - Densidade demográfica																
Definição	Densidade demográfica ou população relativa representa o nº de habitantes residentes em uma região geográfica em determinado momento em relação à área da mesma. A densidade demográfica é um índice utilizado para verificar a intensidade de ocupação de um território.																
Unidade	hab./km ²																
Fonte	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE																
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.																
Valor de Referência do parâmetro	<p>Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro. Para fins de classificação dos municípios adotam-se as seguintes faixas para este parâmetro:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Densidade demográfica: hab./km²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 10 e ≤ 30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 30 e ≤ 50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 50 e ≤ 70</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 70 e ≤ 100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 100 e ≤ 1.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 1.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: SEADE, 2011.</p>	Densidade demográfica: hab./km²		≤ 10		> 10 e ≤ 30		> 30 e ≤ 50		> 50 e ≤ 70		> 70 e ≤ 100		> 100 e ≤ 1.000		> 1.000	
Densidade demográfica: hab./km²																	
≤ 10																	
> 10 e ≤ 30																	
> 30 e ≤ 50																	
> 50 e ≤ 70																	
> 70 e ≤ 100																	
> 100 e ≤ 1.000																	
> 1.000																	
Obtenção do parâmetro	Quociente entre a população total (parâmetro FM-02-A) e a área total, definida pelo SEADE.																
Justificativa do uso do parâmetro	O conhecimento da concentração ou dispersão da população pelo território permite inferir as possíveis pressões sobre os recursos hídricos e as ações necessárias para a gestão.																
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Anual. Dados e projeções populacionais são produzidos pela Fundação SEADE.																
Metodologia de Obtenção do Dado pela Fonte	Para obter a densidade demográfica divide-se a população absoluta pela área da região analisada (país, cidade, região). Densidade demográfica = nº habitantes/área																
Órgão consultado	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE.																
Bibliografia	SÃO PAULO (Estado). FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. INFORMAÇÕES DOS MUNICÍPIOS PAULISTAS. Disponível em: < http://www.imp.seade.gov.br >. Acesso em: 28 mar.2010. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br >. Acesso em: 28 mar.2010.																

Ficha Técnica 6 - FM.03-B - Taxa de urbanização

Indicador	FM.03 - Demografia					
Parâmetro	FM.03-B - Taxa de urbanização					
Definição	Taxa de urbanização representa o percentual da população urbana em relação à população total.					
Unidade	%					
Fonte	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE					
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.					
Valor de Referência do parâmetro	<p>Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro. Para fins de classificação dos municípios adotam-se as seguintes faixas para este parâmetro:</p> <table border="1"> <tr> <td>Taxa de urbanização: %</td> </tr> <tr> <td>≤ 70%</td> </tr> <tr> <td>> 70% e ≤ 80%</td> </tr> <tr> <td>> 80% e ≤ 90%</td> </tr> <tr> <td>> 90%</td> </tr> </table> <p>Fonte: SEADE, 2011</p>	Taxa de urbanização: %	≤ 70%	> 70% e ≤ 80%	> 80% e ≤ 90%	> 90%
Taxa de urbanização: %						
≤ 70%						
> 70% e ≤ 80%						
> 80% e ≤ 90%						
> 90%						
Obtenção do parâmetro	Consulta ao <i>site</i> do Sistema de Informações sobre os Municípios Paulistas (IMP) da Fundação SEADE: http://www.imp.seade.gov.br Variável: Grau de Urbanização (Em %).					
Justificativa do uso do parâmetro	A concentração populacional nos centros urbanos cada vez mais demanda água para satisfazer suas necessidades e suas condições de vida (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, lazer, etc.). Este consumo cresce à medida que aumenta o grau de urbanização e se eleva o padrão de vida desta população, podendo impactar os recursos hídricos comprometendo sua qualidade e quantidade.					
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Anual. Dados e projeções populacionais são atualizados pela Fundação SEADE.					
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	<p>A densidade demográfica é calculada, geralmente, a partir de dados censitários, segundo a fórmula:</p> $\text{Taxa de urbanização} = \frac{\text{População urbana}}{\text{População total}} \times 100$ <p>Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE</p>					
Órgão consultado	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE					
Bibliografia	<p>SÃO PAULO (Estado). FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. INFORMAÇÕES DOS MUNICÍPIOS PAULISTAS. Disponível em: <http://www.imp.seade.gov.br>. Acesso em: 28 mar.2010.</p> <p>INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 28 mar.2010.</p>					

Ficha Técnica 7 - FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)

Indicador	FM.04 - Responsabilidade social e desenvolvimento humano
Parâmetro	FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)
Definição	Baseado nos mesmos critérios de desenvolvimento considerados pelo Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, o IPRS reflete o esforço dos municípios nas dimensões riqueza, escolaridade e longevidade, incluindo indicadores que caracterizam mudanças em um prazo mais curto. Assim, o IPRS é composto de três indicadores sintéticos setoriais, que mensuram as condições do município em termos de riqueza, escolaridade e longevidade – e permitem o ordenamento dos 645 municípios do Estado segundo cada um desses indicadores; e uma tipologia constituída de cinco grupos, denominada grupos do IPRS, que resume a situação dos municípios segundo os três eixos considerados, sem ordená-los.
Unidade	Não possui
Fonte	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município
Valor de referência do parâmetro	De acordo com a fonte, o indicador é composto por cinco grupos: <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: left; width: 25%;"> <p>NOVOS NOMES PARA OS GRUPOS</p> </div> <div style="text-align: center; width: 20%;"> <p>RIQUEZA</p> </div> <div style="text-align: center; width: 20%;"> <p>LONGEVIDADE</p> </div> <div style="text-align: center; width: 20%;"> <p>ESCOLARIDADE</p> </div> </div> <div style="width: 100%; margin-bottom: 10px;"> <p>DINÂMICOS = ALTA + MÉDIA ou ALTA</p> </div> <div style="width: 100%; margin-bottom: 10px;"> <p>DESIGUAIS = ALTA + BAIXA LONGEVIDADE e MÉDIA/ALTA ESCOLARIDADE ou BAIXA ESCOLARIDADE e MÉDIA/ALTA LONGEVIDADE</p> </div> <div style="width: 100%; margin-bottom: 10px;"> <p>EQUITATIVOS = BAIXA + MÉDIA ou ALTA</p> </div> <div style="width: 100%; margin-bottom: 10px;"> <p>EM TRANSIÇÃO = BAIXA + BAIXA LONGEVIDADE e MÉDIA/ALTA ESCOLARIDADE ou BAIXA ESCOLARIDADE e MÉDIA/ALTA LONGEVIDADE</p> </div> <div style="width: 100%;"> <p>VULNERÁVEIS = BAIXA + BAIXA LONGEVIDADE e BAIXA ESCOLARIDADE</p> </div> </div>
Obtenção do parâmetro	Consulta do produto IPRS no site da Fundação SEADE: https://iprs.seade.gov.br/
Justificativa do uso do parâmetro	As condições socioeconômicas podem estar vinculadas à utilização dos recursos naturais e à degradação ambiental. O IPRS incorpora importantes inovações metodológicas: - inclusão de variáveis capazes de caracterizar mudanças em um prazo mais curto, captando, na medida do possível, os resultados dos esforços dos municípios nas três dimensões consideradas pelo indicador; - construção de uma tipologia que permite conhecer simultaneamente o estágio de desenvolvimento de cada município nas três dimensões, facilitando a identificação dos seus principais problemas econômicos e sociais; - adoção de uma estrutura de escalas compatível com a realidade dos 645 municípios do Estado de São Paulo, apresentando, assim, um quadro mais complexo e detalhado da diversidade dos municípios paulistas.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	A cada dois anos

FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) - continuação

Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	<p>O IPRS é um índice composto pelas dimensões Riqueza, Longevidade e Escolaridade. Cada dimensão possui componentes com pesos diferenciados, que, na nova metodologia lançada em 2019, são os seguintes:</p>		
	Dimensões	Componentes	Codificação
	Riqueza municipal	Consumo residencial de energia elétrica, por ligação (variável V1i)	
		Consumo de energia elétrica na agricultura, no comércio e nos serviços, por ligação (variável V2i)	
		Total da remuneração dos empregados com carteira assinada e do setor público mais os benefícios previdenciários divididos pela população de 15 anos e mais (variável V3i)	
		Produto Interno Bruto – PIB <i>per capita</i> (variável V4i)	
	Longevidade	Taxa de mortalidade perinatal (variável V5i)	
		Taxa de mortalidade infantil (variável V6i)	
		Taxa de mortalidade de pessoas de 15 a 39 anos (variável V7i)	
		Taxa de mortalidade de pessoas de 60 a 69 anos (variável V8i)	
	Escolaridade	Taxa de atendimento escolar na faixa de 0 a 3 anos (variável V9i)	
		Média das proporções de alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede pública que atingiram pelo menos o nível adequado nas provas de português e matemática (variável V10i)	
		Média das proporções de alunos do 9º ano do ensino fundamental da rede pública que atingiram pelo menos o nível adequado nas provas de português e matemática (variável V11i)	
		Taxa de distorção idade-série no ensino médio (variável V12i)	
<p>Para cada uma das três dimensões – renda, longevidade e escolaridade –, o indicador sintético é definido por uma combinação dos quatro componentes selecionados. Após o cálculo do indicador sintético, são definidos os pontos de corte para as categorias (alta, média, baixa) de cada dimensão. Esses pontos são atualizados em cada edição do IPRS por meio de um modelo de regressão linear simples. Através da combinação da categoria de cada uma das dimensões, é definido o grupo ao qual pertence o município, conforme mostrado em "valor de referência do parâmetro".</p> <p><u>A comparação direta das categorias e do IPRS só pode ser feita entre os resultados dos anos calculados com a nova metodologia (2014, 2016 e 2018).</u></p> <p>A metodologia detalhada pode ser encontrada em: https://iprs.seade.gov.br/downloads/pdf/metodologia_do_iprs_2018.pdf</p>			
Órgão consultado	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE		
Bibliografia	<p>SÃO PAULO (Estado). FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Índice paulista de responsabilidade social - IPRS 2014-2018. São Paulo: Fundação Seade, 2019. Disponível em: <https://iprs.seade.gov.br/downloads/pdf/iprs_release_site.pdf>. Acesso em: jan. 2020.</p> <p>SÃO PAULO (Estado). FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Índice paulista de responsabilidade social - metodologia. São Paulo: Fundação Seade, 2019. Disponível em: <https://iprs.seade.gov.br/downloads/pdf/metodologia_do_iprs_2018.pdf>. Acesso em: jan. 2020.</p>		

Ficha Técnica 8 - FM.04-B - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)

Indicador	FM.04 - Responsabilidade social e desenvolvimento humano	
Parâmetro	FM.4-B - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)	
Definição	O IDH-M é o índice que afere o desenvolvimento humano dos municípios brasileiros, através de três dimensões: renda, longevidade e educação, e é recomendado para prognósticos e projeções na elaboração de políticas públicas setoriais que vão rebater com consequência na política de recursos hídricos.	
Unidade	Classificação entre 0 e 1	
Fonte	PNUD Brasil - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil.	
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município.	
Valor de Referência do parâmetro	IDH-M	
	a. IDHM entre 0 – 0,499	Muito Baixo Desenvolvimento Humano
	b. IDHM entre 0,500-0,599	Baixo Desenvolvimento Humano
	c. IDHM entre 0,600 - 0,699	Médio Desenvolvimento Humano
	d. IDHM entre 0,700 - 0,799	Alto Desenvolvimento Humano
	e. IDHM entre 0,800 e 1	Muito Alto Desenvolvimento Humano
	Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD.	
Obtenção do parâmetro	Consulta ao site do PNUD: <i>Atlas Brasil 2013: Tabelas complementares para avaliação dos municípios brasileiros</i> <i>Evolução do IDHM por municípios – 1991, 2000 e 2010</i> < http://www.pnud.org.br/Noticia.aspx?id=3750 >	
Justificativa do uso do parâmetro	Como o indicador já tem uma metodologia consolidada e conhecida para mensurar o desenvolvimento humano nos municípios, levando em consideração as condicionantes e peculiaridades destes, sua utilização é adequada para avaliar a evolução dos padrões sociais nesse espaço. O indicador é recomendado para prognósticos e projeções na elaboração de políticas públicas setoriais que vão rebater com consequência na política de recursos hídricos.	
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Extração dos dados dos Censos Demográficos brasileiros junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Em razão da adaptação metodológica, os valores do IDHM, subíndices e indicadores para 2000 e 1991 foram recalculados e – no caso dos municípios novos para o Censo de 2010 – projetados retroativamente.	

FM.4-B - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) (continuação)

<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>A metodologia de cálculo do IDH-M envolve a transformação das três dimensões contempladas (longevidade, educação e renda) em índices que variam entre 0 (pior) e 1 (melhor), e a combinação destes índices em um indicador síntese. São calculados os índices específicos de cada uma das três dimensões analisadas: IDHM-E, para educação; IDHM-L, para saúde (ou longevidade); IDHM-R, para renda.</p> <p>IDHM Educação: é uma composição de dois indicadores, um sobre a informação da situação educacional da população adulta e um referente à população em idade escolar (crianças e jovens)</p> <p>IDHM Renda: Considera a Renda municipal per capita, ou seja, a renda média mensal dos indivíduos residentes em determinado município.</p> <p>IDHM Longevidade: Esperança de vida ao nascer, ou seja, número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento, mantidos os mesmos padrões de mortalidade observados no ano de referência.</p> <p>Para tanto, são determinados os valores de referência mínimo e máximo de cada categoria, que serão equivalentes a 0 e 1, respectivamente, no cálculo do índice. Os sub-índices de cada município serão valores proporcionais dentro dessa escala: quanto melhor o desempenho municipal naquela dimensão, mais próximo o seu índice estará de 1. O IDH-M de cada município é fruto da média geométrica destes três indicadores:</p> $IDH-M = \sqrt[3]{\dots}$ <p>A metodologia detalhada pode ser consultada em: http://www.pnud.org.br/arquivos/fs3-metodologia.pdf</p> <p>Nota: Para o Atlas 2013, referentes aos dados de 2010, o PNUD alterou a metodologia de cálculo dos indicadores. Em razão disso, as comparações e análises entre indicadores, municípios e anos (1991, 2000 e 2010) só podem ser feitas na plataforma do Atlas 2013, que recalculou o IDH-M para os municípios nos anos anteriores.</p>
<p>Órgão consultado</p>	<p>PNUD BRASIL : http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Atlas2013. Acesso em ago.2013.</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Atlas de Desenvolvimento Humano Brasil 2013. Metologia. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/arquivos/fs3-metodologia.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2013.</p> <p>PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Atlas de Desenvolvimento Humano Brasil 2013. Material de Apoio. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/Noticia.aspx?id=3748>. Acesso em: 31 ago. 2013</p>

Ficha Técnica 9 - FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos

Indicador	FM.10 - Uso e ocupação do solo
Parâmetro	FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos
Definição	Área inundada por reservatórios hidrelétricos.
Unidade	km ²
Fonte	Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL
Apresentação do parâmetro	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro
Obtenção do parâmetro	Os dados são encaminhados por município, em km ² . Para se obter a área inundada na UGRHI somam-se as áreas inundadas nos municípios "sede" em cada UGRHI.
Justificativa	Para algumas regiões, a potência de energia elétrica instalada é bastante relevante, devido à tendência do aumento do número de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's), e consequentemente do aumento de empreendimentos que essas PCH's trazem. Considera-se ainda que a construção de barragens, a formação de reservatórios e a geração de energia hidrelétrica tem influência direta sobre os recursos hídricos.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Novos dados são adicionados ao site da ANEEL bimestralmente. Uma vez adicionado o dado de potência de energia elétrica instalada, ele não sofre alteração posterior ou atualização, haja vista que este valor é definido na outorga do empreendimento.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Os dados de potências são obtidos a partir das outorgas e/ou fiscalizações realizadas pela ANEEL e disponibilizados na base georeferenciada no site da instituição. Para obtenção do valor por UGRHI, são somados os valores das outorgas existentes.
Órgão consultado	Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT
Bibliografia	Não consultada.

1.2 Fichas Técnicas - Categoria Pressão

Ficha Técnica 10 - P.01-A – Vazão outorgada total de água

Indicador	P.01 - Demanda de água
Parâmetro	P.01-A - Vazão outorgada total de água
Definição	<p>Volume total de água superficial e subterrânea requerido por todos os tipos de uso: urbano, industrial, rural e outros usos.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água, optou-se por assumir a vazão total outorgada como sendo equivalente à demanda total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p> <p>Estes dados só se referem às outorgas em rios estaduais, cuja competência é do DAEE.</p>
Unidade	m ³ /s
Fonte	Enquanto não forem estabelecidas metodologia e Fonte para disponibilização de dados atuais sobre a estimativa da demanda total por água, serão utilizados dados sobre a demanda total outorgada, obtidos a partir do 'Banco de Outorgas' do DAEE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	<p>Os dados são obtidos do 'Banco de Outorgas' tendo como data base o dia 31 de dezembro de cada ano, e são encaminhados pelo DPO através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes à demanda outorgada no Estado de São Paulo para o ano consultado.</p> <p>São feitos ajustes neste banco de dados encaminhado (ver Metodologia de obtenção do parâmetro).</p> <p>Para obtenção do parâmetro P.01-A - Demanda total de água, soma-se o volume outorgado (m³/s) em todas as captações superficiais (CA) e captações subterrâneas (PO).</p>
Justificativa do uso do parâmetro	<p>O conhecimento da demanda de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois reflete a pressão direta sobre a disponibilidade hídrica.</p> <p>Avaliar a intensidade e a tendência da demanda é um subsídio para gerenciar o balanço entre a demanda e a disponibilidade de água.</p>
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O Cadastro de Outorgas é atualizado mensalmente pelo DAEE. A DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DPO (Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização) e DRH (Diretoria de Recursos Hídricos).
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 11 - P.01-B – Vazão outorgada de água superficial

Indicador	P.01 - Demanda de água
Parâmetro	P.01-B - Vazão outorgada de água superficial
Definição	<p>Volume total de água superficial requerido por todos os tipos de uso: urbano, industrial, rural e outros usos.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água superficial, optou-se por assumir a vazão superficial total outorgada como sendo equivalente à demanda superficial total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p> <p>Estes dados só se referem às outorgas em rios estaduais, cuja competência é do DAEE.</p>
Unidade	m ³ /s
Fonte	Enquanto não forem estabelecidas metodologia e Fonte para disponibilização de dados atuais sobre a estimativa da demanda total por água superficial, serão utilizados dados sobre a demanda superficial total outorgada, obtidos a partir do 'Banco de Outorgas' do DAEE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	<p>Os dados são obtidos do 'Banco de Outorgas' tendo como data base o dia 31 de dezembro de cada ano, e são encaminhados pelo DPO através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes à demanda outorgada no Estado de São Paulo para o ano consultado.</p> <p>São feitos ajustes neste banco de dados encaminhado (ver Metodologia de obtenção do parâmetro).</p> <p>Para obtenção do parâmetro P.01-B - Demanda de água superficial, soma-se o volume outorgado (m³/s) para captações superficiais (CA).</p>
Justificativa do uso do parâmetro	<p>O conhecimento da demanda de água superficial é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois reflete a pressão direta sobre a disponibilidade hídrica superficial.</p> <p>Avaliar a intensidade e a tendência da demanda superficial é um subsídio para gerenciar o balanço entre a demanda e a disponibilidade de água superficial.</p>
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O Cadastro de Outorgas é atualizado mensalmente pelo DAEE. A DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DPO (Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização) e DRH (Diretoria de Recursos Hídricos).
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 12 - P.01-C – Vazão outorgada de água subterrânea

Indicador	P.01 - Demanda de água
Parâmetro	P.01-C - Vazão outorgada de água subterrânea
Definição	<p>Volume total de água subterrânea requerido por todos os tipos de uso: urbano, industrial, rural e outros usos.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água subterrânea, optou-se por assumir a vazão subterrânea total outorgada como sendo equivalente à demanda subterrânea total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p> <p>Estes dados só se referem às outorgas em rios estaduais, cuja competência é do DAEE.</p>
Unidade	m ³ /s
Fonte	Enquanto não forem estabelecidas metodologia e Fonte para disponibilização de dados atuais sobre a estimativa da demanda total por água subterrânea, serão utilizados dados sobre a demanda subterrânea total outorgada, obtidos a partir do 'Banco de Outorgas' do DAEE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	<p>Os dados são obtidos do 'Banco de Outorgas' tendo como data base o dia 31 de dezembro de cada ano, e são encaminhados pelo DPO através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes à demanda outorgada no Estado de São Paulo para o ano consultado.</p> <p>São feitos ajustes neste banco de dados encaminhado (ver Metodologia de obtenção do parâmetro).</p> <p>Para obtenção do parâmetro P.01-C - Demanda de água subterrânea, soma-se o volume outorgado (m³/s) para captações subterrâneas (PO).</p>
Justificativa do uso do parâmetro	<p>O conhecimento da demanda de água subterrânea é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois reflete a pressão direta sobre a disponibilidade hídrica subterrânea.</p> <p>Avaliar a intensidade e a tendência da demanda subterrânea é um subsídio para gerenciar o balanço entre a demanda e a disponibilidade de água subterrânea.</p>
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O Cadastro de Outorgas é atualizado mensalmente pelo DAEE. A DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DPO (Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização) e DRH (Diretoria de Recursos Hídricos).
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 13 - P.01 - Demanda de água - Metodologia de obtenção do parâmetro

Parâmetros	P01-A, P01-B e P01-C
<p>Metodologia de obtenção do parâmetro</p>	<p>Demanda de água - Vazão outorgada Passo 1) as informações do 'Banco de Outorgas' devem ser consolidadas seguindo as orientações do DAEE-DPO, havendo a eliminação dos dados considerados inconsistentes: (a) campo município em branco; (b) município listado em UGRHI incompatível; (c) campo de identificação da UGRHI vazio (0); (d) campo de identificação da UGRHI em branco. Estas outorgas são desconsideradas pois não há confiabilidade nestas informações.</p> <p>No campo "Situação administrativa" devem ser selecionados os dados de outorga que se apresentaram como Portaria (água superficial) e Licença de Operação (água subterrânea). No campo "CodxUSO" (tipos de uso da outorga) devem ser selecionados os campos CA (Captação Superficial) e PO (Captação subterrânea).</p> <p>Passo 2) para obter os dados de vazão anual de cada município aplica-se a fórmula (todos campos fazem parte do Cadastro de Outorgas do DAEE):</p> <p>QA X Hdia X d_m X m_ano = Q/ano Onde: QA = Quantidade de Água; Hdia = Horas por Dia; d_m = Dias por Mês; m_ano = Meses por Ano; Q/ano = Vazão/Ano</p> <p>Para as outorgas em que não há informação sobre 'número de horas por dia (Hdia)', 'número de dias por mês (d_m)' ou 'número de meses por anos (m_ano)', considera-se 24 horas, 30 dias e 12 meses, respectivamente.</p> <p>Observação: em 2012, a pedido da CRHI, o DPO passou a encaminhar as informações de vazão (volumes) já convertidas em m³/ano.</p> <p>Passo 3) Os valores de vazão em m³/ano devem ser convertidos para m³/s através da fórmula:</p> <p style="text-align: center;">31.536.000 X vazão m³/ano = vazão m³/s</p> <p>onde 31.536.000 corresponde aos segundos contidos em 1 ano (365 dias de 24 horas).</p>
<p>Notas:</p>	<p>a. Municípios podem fazer parte de mais de uma UGRHI e as outorgas delimitam esta diferença. Assim um mesmo município pode ter demandas diferentes sua UGRHI sede (A) e em UGRHI na qual esteja parcialmente contido (B), dependendo da localização do ponto de captação. Estas diferenças devem ser contabilizadas no Banco de Indicadores, diferenciando o volume outorgado para o Município cuja outorga é na porção "A" ou "B".</p> <p>b. No 'Banco de Outorgas' não são diferenciados DISTRITOS e MUNICÍPIOS. Assim deve-se ter cuidado em somar os dados referentes aos distritos em seus respectivos municípios. Ex: TUPI, um distrito de Piracicaba, tem vazão outorgada para uso urbano de X m³/s. Essa vazão deve ser contabilizada como vazão do município de Piracicaba (e Tupi não deve ser incluído no 'Banco de Indicadores').</p> <p>c. Com relação aos SISTEMAS (transferência de água entre duas UGRHI) optou-se por utilizar valores fixos acordados com a DPO: UGRHI 05-PCJ - SISTEMA CANTAREIRA = 31 m³/s; UGRHI 06-AT - SISTEMA CANTAREIRA = 2m³/s; UGRHI 06-AT - SISTEMA PRODUTOR ALTO TIETE = 9,7 m³/s; UGRHI 07-BS - SISTEMA BAIXADA SANTISTA II = 2,37 m³/s;</p> <p>Estes volumes devem constar no 'Banco de Indicadores' para os parâmetros P01-A, P01-B e P02-A, em campo específico. Além disso devem fazer parte do somatório para o cálculo final dos valores da UGRHI.</p>

Ficha Técnica 14 - P.01-D – Vazão outorgada de água em rios de domínio da União

Indicador	P.01 - Demanda de água
Parâmetro	P.01-D - Vazão outorgada de água em rios de domínio da União
Definição	Volume total de água superficial captado nos rios de domínio da União, calculado através da vazão outorgada pela ANA - Agência Nacional de Águas.
Unidade	m ³ /s
Fonte	Enquanto não forem estabelecidas metodologia e fontes para disponibilização de dados atuais sobre a estimativa da demanda total por água, complementarão a análise as informações referentes às vazões outorgadas em rios da União, obtidos a partir das informações de outorga da Agência Nacional de Águas.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Os dados são obtidos através de requerimento à Agência Nacional de Águas, e são encaminhados por sua Superintendência de Regulação, através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes às outorgas emitidas e válidas até determinado ano. São feitos ajustes neste banco de dados afim de gerar o parâmetro (ver Metodologia de obtenção do parâmetro).
Justificativa do uso do parâmetro	O conhecimento da demanda de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois reflete a pressão direta sobre a disponibilidade hídrica. As informações referentes às vazões outorgadas em rio de domínio da União não entram no cálculo do Balanço (parâmetros E.07-A, E.07-B, E.07-C e E.07-D)
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O processo é contínuo.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A Lei nº 9.984, de 2000, estabelece em seu art. 4º que cabe à ANA outorgar, por intermédio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União. Entretanto, para que o poder público possa conceder uma outorga, é necessário que o interessado apresente a solicitação correspondente à ANA. Todos os usuários de recursos hídricos, excetuando-se os usos que independem ou não estão sujeitos à outorga, devem dirigir-se ao órgão gestor e solicitar a outorga para poder utilizar determinada vazão ou volume de água. O processo envolve uma série de etapas, descritas no <i>Manual de procedimentos técnicos e administrativos de outorga de direito de uso de recursos hídricos da Agência Nacional de Água</i> (ver Bibliografia)
Órgão consultado	Superintendência de Regulação - Gerência de Outorga - GEOUT
Bibliografia	BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. <i>Manual de procedimentos técnicos e administrativos de outorga de direito de uso de recursos hídricos da Agência Nacional de Águas</i> . 2013. Disponível em: < http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sof/MANUALDEProcedimentosTécnicosAdministrativosdeOUTORGADeDireitodeUsodeRecursosHídricosdaANA.pdf >. Acesso em: Julho de 2014. BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Resolução nº 707, de 21 de dezembro de 2004. Dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga, e dá outras providências.

Ficha Técnica 15 - P.01 - Vazão outorgada de água em rios de domínio da União - Metodologia de obtenção do parâmetro

Parâmetro	P.01-D - Vazão outorgada de água em rios de domínio da União
<p>Metodologia de obtenção do parâmetro</p>	<p>A partir de 2014 a Agência Nacional de Águas passou a enviar, a pedido da CRHi, dados sobre as outorgas válidas nos rios de domínio da união. Esses dados são encaminhados na forma de planilhas Excel, e contém uma série de informações sobre estas outorgas, como tipo, finalidade, localização geográfica (pontos Lat/Long), nome do usuário, etc. Assim, para compor o Banco de Indicadores como indicativo também da pressão das águas, foi necessário fazer algumas operações nesta planilha. Através de planilha automatizada, calcula-se as informações para as UGRHIS e para os municípios do Estado de SP, seguindo as seguintes condicionantes:</p> <p>1) Os valores de vazão em m³/ano, do campo <i>VolumeAnual</i> devem ser convertidos para m³/s através da utilização do seguinte critério : 1 ano = 31536000 segundos</p> <p>2) No campo <u>Categoria</u>: desconsiderados os campos com "Suspensão", "Indeferido" e "Revogação"</p> <p>3) No campo <u>Situação</u>: desconsiderados os campos com "Inativas"</p> <p>4) No campo <u>Tipo Interferência</u>: desconsiderados os "usos não consuntivos" e os "pontos de lançamento".</p> <p>5) Os pontos são plotados em software de geoprocessamento (ArcMap) para visualização espacial das UGRHIS onde ocorrem as captações. São estas que são consideradas na somatória por município. Ex.: São Carlos (UGRHI 13-TJ) faz captações no rio Mogi-Guaçu, na porção do extremo norte do município, localizada na UGRHI 09-MOGI, então esse valor outorgado é contabilizado como demanda da UGRHI 09.</p> <p>6) Os pontos de captação são distribuídos em oito finalidades diferentes: <i>Abastecimento Público, Indústria, Mineração, Irrigação, Aquicultura, Criação Animal, Outro e Termoelétrica</i>. Como essas finalidades se diferenciam daquelas usadas na CRHi (URBANO, INDUSTRIAL, RURAL e OUTROS), agrupou-se nestes quatro grupos para fins de comparação.</p>

Ficha Técnica 16 - P.02-A - Vazão outorgada para abastecimento público

Indicador	P.02 - Tipos de uso da água
Parâmetro	P.02-A - Vazão outorgada para abastecimento público
Definição	<p>Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos urbanos, que consta no cadastro de outorgas do DAEE, contemplando usos outorgados ou apenas cadastrados (usos insignificantes).</p> <p>O parâmetro aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina e abrange especificamente o uso urbano.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para uso urbano, optou-se por assumir a vazão total outorgada para uso urbano como sendo equivalente à demanda urbana estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p> <p>Estes dados só se referem às outorgas em rios estaduais, cuja competência é do DAEE.</p>
Unidade	m ³ /s
Fonte	Enquanto não forem estabelecidas metodologia e Fonte para disponibilização de dados atuais sobre a estimativa da demanda para uso urbano, serão utilizados dados sobre a demanda total outorgada para uso urbano, obtidos a partir do 'Banco de Outorgas' do DAEE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	<p>Os dados são obtidos do 'Banco de Outorgas' tendo como data base o dia 31 de dezembro de cada ano, e são encaminhados pelo DRH/DPO através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes à demanda outorgada no Estado de São Paulo para o ano consultado.</p> <p>São feitos ajustes neste banco de dados encaminhado.</p>
Justificativa do uso do parâmetro	<p>O conhecimento da demanda por tipo de uso é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos.</p> <p>Além disso, a avaliação das variações nos volumes consumidos subsidia o estabelecimento de metas de adequação do consumo para os diversos tipos de uso.</p>
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O Cadastro de Outorgas é atualizado mensalmente pelo DAEE.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A DRH/DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DRH/DPO (Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização) e DRH (Diretoria de Recursos Hídricos).
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 17 - P.02-B - Vazão outorgada para uso industrial

Indicador	P.02 - Tipos de uso da água
Parâmetro	P.02-B - Vazão outorgada para uso industrial
Definição	<p>Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos industriais: processos produtivos, tratamento de efluentes industriais, que consta no cadastro de outorgas do DAEE, contemplando usos outorgados ou apenas cadastrados (usos insignificantes).</p> <p>O parâmetro aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina e abrange especificamente o uso industrial.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para uso industrial, optou-se por assumir a vazão total outorgada para uso industrial como sendo equivalente à demanda industrial estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p> <p>Estes dados só se referem às outorgas em rios estaduais, cuja competência é do DAEE.</p>
Unidade	m ³ /s
Fonte	Enquanto não forem estabelecidas metodologia e Fonte para disponibilização de dados atuais sobre a estimativa da demanda para uso industrial, serão utilizados dados sobre a demanda total outorgada para uso industrial, obtidos a partir do 'Banco de Outorgas' do DAEE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	<p>Os dados são obtidos do 'Banco de Outorgas' tendo como data base o dia 31 de dezembro de cada ano, e são encaminhados pelo DRH/DAEE através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes à demanda outorgada no Estado de São Paulo para o ano consultado.</p> <p>São feitos pequenos ajustes neste banco de dados encaminhado.</p>
Justificativa do uso do parâmetro	O conhecimento da demanda por tipo de uso é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos. Além disso, a avaliação das variações nos volumes consumidos subsidia o estabelecimento de metas de adequação do consumo para os diversos tipos de uso.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O Cadastro de Outorgas é atualizado mensalmente pelo DAEE.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A DRH/DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DRH/DPO (Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização) e DRH (Diretoria de Recursos Hídricos).
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 18 - P.02-C - Vazão outorgada para uso rural

Indicador	P.02 - Tipos de uso da água
Parâmetro	P.02-C - Vazão outorgada para uso rural
Definição	<p>Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos rurais: irrigação, pecuária, aquicultura, etc, que consta no cadastro de outorgas do DAEE, contemplando usos outorgados ou apenas cadastrados (usos insignificantes).</p> <p>O parâmetro aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina e abrange especificamente o uso rural.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para uso rural, optou-se por assumir a vazão total outorgada para uso rural como sendo equivalente à demanda rural estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p> <p>Estes dados só se referem às outorgas em rios estaduais, cuja competência é do DAEE.</p>
Unidade	m ³ /s
Fonte	Enquanto não forem estabelecidas metodologia e Fonte para disponibilização de dados atuais sobre a estimativa da demanda para uso rural, serão utilizados dados sobre a demanda total outorgada para uso rural, obtidos a partir do 'Banco de Outorgas' do DAEE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	<p>Os dados são obtidos do 'Banco de Outorgas' tendo como data base o dia 31 de dezembro de cada ano, e são encaminhados pelo DRH/DPO através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes à demanda outorgada no Estado de São Paulo para o ano consultado.</p> <p>São feitos ajustes neste banco de dados encaminhado (ver Metodologia de obtenção do parâmetro).</p>
Justificativa do uso do parâmetro	O conhecimento da demanda por tipo de uso é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos. Além disso, a avaliação das variações nos volumes consumidos subsidia o estabelecimento de metas de adequação do consumo para os diversos tipos de uso.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O Cadastro de Outorgas é atualizado mensalmente pelo DAEE.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A DRH/DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DRH/DPO (Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização) e DRH (Diretoria de Recursos Hídricos).
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 19 - P.02-D - Vazão outorgada para soluções alternativas e outros usos

Indicador	P.02 - Tipos de uso da água
Parâmetro	P.02-D - Vazão outorgada para soluções alternativas e outros usos
Definição	<p>Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos que não se enquadram como urbano, industrial ou rural, denominados conjuntamente de 'outros usos': lazer, paisagismo, etc. "Soluções alternativas" são representadas, por exemplo, por poços e captações destinados ao abastecimento hotéis, condomínios, clubes, hospitais, shoppings centers, entre outros.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para outros usos, optou-se por assumir a vazão total outorgada para outros usos como sendo equivalente à demanda estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p> <p>Estes dados só se referem às outorgas em rios estaduais, cuja competência é do DAEE.</p>
Unidade	m ³ /s
Fonte	Enquanto não forem estabelecidas metodologia e Fonte para disponibilização de dados atuais sobre a estimativa da demanda para outros usos, serão utilizados dados sobre a demanda outorgada obtidos a partir do 'Banco de Outorgas' do DAEE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	<p>Os dados são obtidos do 'Banco de Outorgas' tendo como data base o dia 31 de dezembro de cada ano, e são encaminhados pelo DPO através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes à demanda outorgada no Estado de São Paulo para o ano consultado.</p> <p>São feitos ajustes neste banco de dados encaminhado (ver Metodologia de obtenção do parâmetro).</p> <p>Para obter o parâmetro P02-D - Demanda para outros usos de água soma-se o volume total outorgado (m³/s) para captações com cuja finalidade é especificada como sendo "OUTROS".</p>
Justificativa do uso do parâmetro	O conhecimento da demanda por tipo de uso é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos. Além disso, a avaliação das variações nos volumes consumidos subsidia o estabelecimento de metas de adequação do consumo para os diversos tipos de uso.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O Cadastro de Outorgas é atualizado mensalmente pelo DAEE.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DPO (Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização) e DRH (Diretoria de Recursos Hídricos).
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 20 - P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano

Indicador	P.02 Tipos de uso da água
Parâmetro	P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano
Definição	<p>Volume estimado de água superficial e subterrânea requerido para abastecimento urbano.</p> <p>O parâmetro aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina e abrange especificamente o uso para abastecimento urbano.</p>
Unidade	m ³ /s
Fonte	<p>Metodologia retirada do Manual de usos consuntivos da água no Brasil - ANA,2019</p> <p>Dados do SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO - SNIS</p> <p>Dados de 'População Total' obtidos do SNIS, com base no IBGE</p>
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	<p>Os dados são obtidos com base na série histórica - base desagregada - do SNIS.</p> <p>Para o cálculo do 'Metodologia retirada do Manual de usos consuntivos da água no Brasil - ANA,2019, com base na Equação 3 - Retirada per capita:</p>

	<p>Equação 1</p> $Uso_{percapita} = \{AG_{008} \cdot [AG_{014} \cdot (AG_{001} \div AG_{013})]\} \cdot 10^6 \div 365$ <p>Equação 2</p> $Perda_{média} = [(AG_{006} + AG_{018} - AG_{019}) - AG_{010}] / (AG_{006} + AG_{018} - AG_{019})$ <p>Equação 3</p> $Retirada_{percapita} = USO_{percapita} \cdot (1 - Perda_{média})^{-1}$ <p>Em que:</p> <hr/> <p>Uso_{per capita} = coeficiente que define o uso médio per capita, em L/Hab.dia</p> <p>Perda_{média} = proporção que representa a porção captada que não é utilizada, em porcentagem</p> <p>Retirada_{per capita} = coeficiente de retirada média per capita, em L/Hab.dia</p>
	<p>Para obtenção do parâmetro P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano o 'Volume estimado para Abastecimento urbano' em L/hab.dia é convertido em m3/s.</p>
<p>Justificativa do uso do parâmetro</p>	<p>As diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 7.663/91) definem o abastecimento das populações como uso prioritário dos recursos hídricos. O conhecimento da demanda para Abastecimento Urbano é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos.</p>
<p>Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>Os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS são atualizados anualmente, porém publicados com defasagem de dois anos.</p>
<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>Dados do SNIS: consultar a série histórica, base desagregada em: http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/.</p>
<p>Órgão consultado</p>	<p>SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento).</p>

Bibliografia	BRASIL. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2020. Brasília: MCIDADES.SNSA, 2020.
	ANA. Manual de usos consuntivos da água no Brasil. Brasília: ANA, 2019. Disponível em: http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/central-de-publicacoes/ana_manual_de_usos_consuntivos_da_agua_no_brasil.pdf/view . Acesso em:03 mai. 2022.

Ficha Técnica 21 - P.03-A - Captações superficiais em relação à área total da bacia

Indicador	P.03 - Captação de água
Parâmetro	P.03-A - Captações superficiais em relação à área total da bacia
Definição	Número de captações de água de fontes superficiais outorgadas em relação à área total da bacia. Considera-se captação superficial os sistemas que abrangem as instalações destinadas à retirada de água em corpos d'água superficiais, para fins de uso público ou privado.
Unidade	nº de outorgas/ 1.000 km ²
Fonte	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE (dados de Outorgas e da área das UGRHI).
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	<p>Para obtenção do número total das captações superficiais outorgadas os dados do 'Banco de Outorgas' do DAEE são tratados da seguinte forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No campo "Situação administrativa" devem ser selecionadas apenas as outorgas identificadas como Portaria (para água superficial). 2. No campo "CodxUSO" (tipos de uso da outorga) seleciona-se apenas o campo CA (Captação Superficial). <p>Após esta seleção o parâmetro P.03-A é obtido pela fórmula:</p> <p>(nº total das captações superficiais outorgadas / Área da bacia ou do município) X 1000</p> <p>Municípios podem fazer parte de mais de uma UGRHI e as outorgas delimitam esta diferença. Assim um mesmo município pode ter demandas diferentes sua UGRHI sede (A) e em UGRHI na qual esteja parcialmente contido (B), dependendo da localização do ponto de captação. Estas diferenças devem ser contabilizadas no Banco de Indicadores, diferenciando o volume outorgado para o Município cuja outorga é na porção "A" ou "B". Conseqüentemente, pode haver dois valores para este parâmetro para um mesmo município, dependendo do local da captação.</p>
Justificativa do uso do parâmetro	<p>O aumento do número de captações de água representa uma pressão direta sobre a disponibilidade hídrica.</p> <p>O parâmetro permite avaliar a intensidade e a tendência da captação superficial, para subsidiar ações de gerenciamento dos recursos hídricos.</p>
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O Cadastro de Outorgas é atualizado mensalmente pelo DAEE.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação	Para análise deste indicador deve-se considerar também o volume outorgado para captação superficial, pois o número de captações analisado isoladamente pode mascarar a real pressão sobre disponibilidade hídrica, já que uma captação de um grande usuário pode ultrapassar o volume total captado por um conjunto de pequenos usuários.
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DPO (Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização) e DRH (Diretoria de Recursos Hídricos).
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 22 - P.03-B - Captações subterrâneas em relação à área total da bacia

Indicador	P.03 - Captação de água
Parâmetro	P.03-B - Captações subterrâneas em relação à área total da bacia
Definição	Número de captações de água de fontes subterrâneas outorgadas em relação à área total da bacia. Considera-se captação subterrânea os sistemas que abrangem as instalações (poços) destinadas à retirada de água em corpos d'água subterrâneos, para fins de uso público ou privado.
Unidade	nº de outorgas/ 1.000 km ²
Fonte	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE (dados de Outorgas e da área das UGRHI).
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	<p>Para obtenção do número total das captações subterrâneas outorgadas os dados do 'Banco de Outorgas' do DAEE são tratados da seguinte forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No campo "Situação administrativa" devem ser selecionadas apenas as outorgas identificadas como Licença de Operação (para água subterrânea). 2. No campo "CodxUSO" (tipos de uso da outorga) seleciona-se apenas o campo PO (Captação subterrânea). <p>Após esta seleção o parâmetro P.03-B é obtido pela fórmula:</p> <p>(nº total das captações subterrâneas outorgadas / Área da bacia ou município) X 1000</p> <p>Municípios podem fazer parte de mais de uma UGRHI e as outorgas delimitam esta diferença. Assim um mesmo município pode ter demandas diferentes sua UGRHI sede (A) e em UGRHI na qual esteja parcialmente contido (B), dependendo da localização do ponto de captação. Estas diferenças devem ser contabilizadas no Banco de Indicadores, diferenciando o volume outorgado para o Município cuja outorga é na porção "A" ou "B". Consequentemente, pode haver dois valores para este parâmetro para um mesmo município, dependendo do local da captação.</p>
Justificativa do uso do parâmetro	<p>O aumento do número de captações de água representa uma pressão direta sobre a disponibilidade hídrica.</p> <p>O parâmetro permite avaliar a intensidade e a tendência da captação superficial, para subsidiar ações de gerenciamento dos recursos hídricos.</p>
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O Cadastro de Outorgas é atualizado mensalmente pelo DAEE.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação	Para análise deste indicador deve-se considerar também o volume outorgado para captação subterrânea, pois o número de captações analisado isoladamente pode mascarar a real pressão sobre disponibilidade hídrica, já que uma captação de um grande usuário pode ultrapassar o volume total captado por um conjunto de pequenos usuários.
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DPO (Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização) e DRH (Diretoria de Recursos Hídricos).
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 23 - P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total

Indicador	P.03 - Captação de água
Parâmetro	P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total
Definição	Número de captações de água de fontes superficiais outorgadas em relação ao número total das captações outorgadas na bacia. A outorga para captação abrange os sistemas e instalações destinados à extração da água em corpos d'água superficiais ou subterrâneos, para fins de uso público ou privado.
Unidade	%
Fonte	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Para obtenção do número total das captações superficiais outorgadas os dados do 'Banco de Outorgas' do DAEE são tratados da seguinte forma: 1. No campo "Situação administrativa" devem ser selecionadas apenas as outorgas que apresentam como Portaria (para água superficial) e Licença de Operação (para água subterrânea). 2. No campo "CodxUSO" (tipos de uso da outorga) seleciona-se os campos CA (Captação Superficial) e PO (Captação subterrânea). Após esta seleção o parâmetro P.03-C é obtido pela fórmula: $(n^{\circ} \text{ de captações superficiais outorgadas} / n^{\circ} \text{ total de captações outorgadas}) \times 100$ Municípios podem fazer parte de mais de uma UGRHI e as outorgas delimitam esta diferença. Assim um mesmo município pode ter demandas diferentes sua UGRHI sede (A) e em UGRHI na qual esteja parcialmente contido (B), dependendo da localização do ponto de captação. Estas diferenças devem ser contabilizadas no Banco de Indicadores, diferenciando o volume outorgado para o Município cuja outorga é na porção "A" ou "B". Conseqüentemente, pode haver dois valores para este parâmetro para um mesmo município, dependendo do local da captação.
Justificativa do uso do parâmetro	O aumento do número de captações de água representa uma pressão direta sobre a disponibilidade hídrica. O parâmetro permite avaliar a intensidade e a tendência da captação superficial, para subsidiar ações de gerenciamento dos recursos hídricos.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O Cadastro de Outorgas é atualizado mensalmente pelo DAEE.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação	Para análise deste indicador deve-se considerar também o volume outorgado para captação superficial, pois o número de captações analisado isoladamente pode mascarar a real pressão sobre disponibilidade hídrica, já que uma captação de um grande usuário pode ultrapassar o volume total captado por um conjunto de pequenos usuários.
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DPO (Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização) e DRH (Diretoria de Recursos Hídricos).
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 24 - P.03-D - Proporção de captações subterrâneas em relação ao total

Indicador	P.03 - Captação de água
Parâmetro	P.03-D - Proporção de captações subterrâneas em relação ao total
Definição	Número de captações de água de fontes subterrâneas outorgadas em relação ao número total das captações outorgadas na bacia. A outorga para captação abrange os sistemas e instalações destinados à extração da água em corpos d'água superficiais ou subterrâneos, para fins de uso público ou privado.
Unidade	%
Fonte	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Para obtenção do número total das captações subterrâneas outorgadas os dados do 'Banco de Outorgas' do DAEE são tratados da seguinte forma: 1. No campo "Situação administrativa" devem ser selecionadas apenas as outorgas que apresentam como Portaria (para água superficial) e Licença de Operação (para água subterrânea). 2. No campo "CodxUSO" (tipos de uso da outorga) seleciona-se os campos CA (Captação Superficial) e PO (Captação subterrânea). Após esta seleção o parâmetro P.03-D é obtido pela fórmula: $(n^{\circ} \text{ de captações subterrâneas} / n^{\circ} \text{ total de captações outorgadas}) \times 100$ Municípios podem fazer parte de mais de uma UGRHI, e as outorgas delimitam essa diferença. Assim, um mesmo município pode ter quantidade de captações diferentes na UGRHI "A" e na UGRHI "B", dependendo do local da captação. Essas diferenças devem ser contabilizadas no banco de indicadores, diferenciando o volume outorgado do Município cuja outorga é na porção "A" ou "B". Consequentemente, pode haver dois valores para este parâmetro para um mesmo município, dependendo do local da captação.
Justificativa do uso do parâmetro	O aumento do número de captações de água representa uma pressão direta sobre a disponibilidade hídrica. O parâmetro permite avaliar a intensidade e a tendência da captação superficial, para subsidiar ações de gerenciamento dos recursos hídricos.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O Cadastro de Outorgas é atualizado mensalmente pelo DAEE.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação	Para análise deste indicador deve-se considerar também o volume outorgado para captação subterrânea, pois o número de captações analisado isoladamente pode mascarar a real pressão sobre disponibilidade hídrica, já que uma captação de um grande usuário pode ultrapassar o volume total captado por um conjunto de pequenos usuários.
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DPO (Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização) e DRH (Diretoria de Recursos Hídricos).
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 25 - P.04-A - Resíduo sólido domiciliar gerado

Indicador	P.04 - Resíduos sólidos										
Parâmetro	P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado										
Definição	Quantidade estimada de resíduos sólidos urbanos gerados em área urbana.										
Unidade	ton/dia										
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo										
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.										
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.										
Obtenção do parâmetro	Dados do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, publicado pela CETESB. (Até 2012 era denominado de <i>Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares</i>)										
Justificativa do uso do parâmetro	Os resíduos sólidos descartados ou dispostos de forma inadequada acarretam contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas. Deve-se considerar que a CETESB estabelece que: " <i>O Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos não deve ser utilizado como fonte de informações sobre as quantidades de resíduos efetivamente geradas nos municípios</i> " (Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, CETESB, 2013; pág. 05)										
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Os dados são coletados e publicados anualmente pela CETESB no <i>Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos</i> .										
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	<p>Para estimar a geração de resíduos sólidos urbanos é considerado somente o resíduo de origem domiciliar, que contempla: residências, estabelecimentos comerciais e estabelecimentos de serviços de pequeno porte. A quantidade de resíduo sólido gerado é estimada com base na população urbana de cada município, considerando seu índice de produção de resíduos (<i>per capita</i>).</p> <p>Índice de produção <i>per capita</i> de resíduos sólidos em função da população urbana *:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>População Urbana (nº hab.)</th> <th>Produção de Resíduo (kg/hab.dia)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 25.000</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>> 25.000 e ≤ 100.000</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>> 100.000 e < 500.000</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>≥ 500.000</td> <td>1,1</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>*Esse índice foi proposto e adotado pela CETESB em 2013. Até então eram outros valores, mais conservados.</small></p> <p>A quantidade de resíduo sólido gerado no município é estimada através do cálculo:</p> $[(\text{População urbana do município}) \times (\text{Índice de produção per capita})] / 1000$ <p>A exceção a esta regra é o município de São Paulo, para o qual são adotados os volumes diários de resíduos divulgados oficialmente pelas concessionárias do serviço municipal às Agências Ambientais da CETESB (CETESB, 2014)</p>	População Urbana (nº hab.)	Produção de Resíduo (kg/hab.dia)	≤ 25.000	0,7	> 25.000 e ≤ 100.000	0,8	> 100.000 e < 500.000	0,9	≥ 500.000	1,1
População Urbana (nº hab.)	Produção de Resíduo (kg/hab.dia)										
≤ 25.000	0,7										
> 25.000 e ≤ 100.000	0,8										
> 100.000 e < 500.000	0,9										
≥ 500.000	1,1										
Órgão consultado	CETESB - Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental.										
Bibliografia	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2013. São Paulo, CETESB, 2014. Disponível em: < https://cetesb.sp.gov.br/solo/publicacoes-e-relatorios/ >.										

Ficha Técnica 26- P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica gerada

Indicador	P.05 - Efluentes industriais e sanitários
Parâmetro	P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica gerada
Definição	Carga orgânica poluidora doméstica estimada que é gerada pela população urbana do município.
Unidade	kg DBO _{5,20} /dia Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO_{5,20}): é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável, em um período de 5 dias, a 20° Celsius.
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Dados do Relatório de Qualidade de Águas Interiores, publicado anualmente pela CETESB.
Justificativa do uso do parâmetro	Valores altos de DBO _{5,20} em um corpo de água são resultado de despejos de origem predominantemente orgânica. Quanto mais alto o índice de DBO, pior é a qualidade da água. O conhecimento da quantidade de carga orgânica gerada subsidia ações do poder público para sua coleta e tratamento.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Periodicidade de coleta não especificada.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Para efeitos de cálculo para Carga orgânica poluidora gerada, considera-se: (54 g DBO _{5,20} X População urbana do município)
Órgão consultado	CETESB - Setor de Gestão de Processos
Bibliografia	SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE. COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL – CPLA. Painel da Qualidade Ambiental do Estado de São Paulo, São Paulo: SMA/CPLA, 2009. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Relatório de qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo – 2009. São Paulo: CETESB, 2010. 310 p. Disponível em: < http://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/ >.

Ficha Técnica 27 - P.05-D - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente

Indicador	P.05 - Efluentes industriais e sanitários
Parâmetro	P.05-D - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente
Definição	A carga orgânica poluidora remanescente (que é lançada no corpo hídrico receptor) é composta basicamente de efluentes domésticos e é a soma da carga orgânica não coletada e da carga orgânica que o tratamento não reduziu.
Unidade	kg DBO _{5,20} /dia Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO_{5,20}): é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável, em um período de 5 dias, a 20° Celsius.
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Dados do Relatório de Qualidade de Águas Interiores, publicado anualmente pela CETESB.
Justificativa do uso do parâmetro	Valores altos de DBO em um corpo de água são resultado de despejos de origem predominantemente orgânica. Quanto mais alto o índice de DBO, pior é a qualidade da água. A presença de alto teor de matéria orgânica no efluente pode induzir à completa extinção do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática. Pode também produzir sabores e odores desagradáveis, além de obstruir os filtros de areia utilizados nas estações de tratamento de água e possibilitar a proliferação de microrganismos tóxicos e/ou patogênicos.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Periodicidade de coleta não especificada.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A CETESB utiliza um software para calcular a Carga Orgânica Poluidora Remanescente. Este software considera: - Contribuição padrão per capita de 54g DBO _{5,20} por hab/dia - População urbana do município (nº de habitantes) - Quantidade de esgotos coletada - Quantidade de esgotos tratada - Eficiência do tratamento
Órgão consultado	CETESB - Setor de Gestão de Processos
Bibliografia	SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE. COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL – CPLA. Painel da Qualidade Ambiental do Estado de São Paulo, São Paulo: SMA/CPLA, 2009. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Relatório de qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo – 2009. São Paulo: CETESB, 2010. 310 p. Disponível em: < http://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/ > .

Ficha Técnica 28 - P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água

Indicador	P.06 - Contaminação ambiental
Parâmetro	P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água
Definição	Número de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água. Área contaminada é a área onde existe comprovadamente contaminação ou poluição causada pela introdução ou infiltração de quaisquer substâncias ou resíduos de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Os poluentes ou contaminantes podem propagar-se para as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos na própria área ou em seus arredores.
Unidade	nº de áreas/ano
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Os dados são encaminhados pela fonte por município. Para obter o total, somam-se as áreas contaminadas de todos os municípios da respectiva UGRHI sede. Considera-se apenas as ocorrências que atingiram o solo e a água, além da fauna e da flora. Descarta-se ocorrências que atingiram apenas o "ar".
Justificativa do uso do parâmetro	A contaminação das águas superficiais ou subterrâneas altera diretamente sua qualidade e, conseqüentemente, compromete sua disponibilidade e impacta negativamente o meio ambiente. A contaminação em pontos de recarga de aquíferos apresenta criticidade ainda maior, pois as águas subterrâneas representam a principal fonte de água para abastecimento em quase metade do Estado de São Paulo.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	A entrada de dados no Cadastro de Áreas Contaminadas é contínua, em função das Ações Rotineiras de Fiscalização e Licenciamento da CETESB. Os dados coletados <i>in loco</i> são consolidados na Ficha Cadastral de Áreas Contaminadas e são publicados anualmente na Relação de áreas contaminadas, no site da CETESB.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Os dados são obtidos através das Ações Rotineiras de Fiscalização e Licenciamento da CETESB. Esses dados são consolidados na Ficha Cadastral de Área Contaminada e integram o Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB.
Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação	Deve-se considerar que os dados disponibilizados pela CETESB podem não representar todo o universo de áreas contaminadas do Estado de São Paulo.
Órgão consultado	CETESB - Diretoria de Licenciamento e Gestão Ambiental
Bibliografia	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Manual de gerenciamento de áreas contaminadas. São Paulo: CETESB, 2001. Disponível em < http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/manual.asp >. Acesso em 30 mar.2010. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relação de áreas contaminadas e Reabilitadas. Base de dados. Disponível em < http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/rela%E7%F5es-de-%E1%A1reas-contaminadas/4-rac >. Acesso em 30 mar.2010.

Ficha Técnica 29 - P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água

Indicador	P.06 - Contaminação ambiental
Parâmetro	P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água
Definição	Número de registros de ocorrências de contaminação do solo ou da água em decorrência de descarga, derrame ou vazamento de substâncias poluentes.
Unidade	nº de ocorrências/ano
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Cetesb encaminha os dados por município. Para obter o total somam-se as áreas contaminadas de todos os municípios da respectiva UGRHI sede. Considera-se apenas as ocorrências que atingiram o solo e a água, além da fauna e da flora. Descarta-se ocorrências que atingiram apenas o "ar", conforme planilha encaminhada.
Justificativa do uso do parâmetro	A contaminação das águas superficiais ou subterrâneas altera diretamente sua qualidade e, conseqüentemente, compromete sua disponibilidade e impacta negativamente o meio ambiente. A contaminação em pontos de recarga de aquíferos apresenta criticidade ainda maior, pois as águas subterrâneas representam a principal fonte de água para abastecimento em quase metade do Estado de São Paulo.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Os dados são coletados continuamente, de acordo com o acontecimento de eventos de derrame/descarte. Os dados compõem os registros das emergências químicas atendidas pela CETESB, que são consolidados no banco de dados REQ - Registro de Emergência Química e são publicados anualmente no Relatório de Emergências Químicas Atendidas pela CETESB
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	As informações sobre as emergências químicas atendidas pela CETESB são consolidadas no REQ - Registro de Emergência Química (que compõe um banco de dados dos registros das emergências químicas atendidas). A contagem das ocorrências é obtida em consulta a este banco de dados
Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação	Deve-se considerar que os dados da CETESB referem-se somente aos atendimentos efetuados pelo Setor de Operações de Emergência ou pelos técnicos das Agências Ambientais. Não foi identificada fonte para este parâmetro que compilasse todas as ocorrências de derrame ou descarga de produtos químicos no estado de São Paulo.
Órgão consultado	CETESB - Setor de Operações de Emergência.
Bibliografia	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Sistema de Informações sobre Emergências Químicas da CETESB - SIEQ. Base de Dados. Disponível em: < http://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/emergencia/relatorio.php >. Acesso em 30 mar.2010. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Emergências Químicas. Aspectos Gerais. Ações de Resposta. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/gerenciamento-de-ricosos/Emergencias-Quimicas/97-Acoes-de-Resposta . Acesso em 30 mar.2010.

Ficha Técnica 30 - P.07- A – ICE – Índice de Concentração de Erosões

Indicador	P.07 - Erosão, escorregamento e assoreamento
Parâmetro	P.07-A - ICE - Índice de Concentração de Erosões
Definição	Relação entre o número de processos erosivos da unidade (município ou UGRHI) com a área da unidade (município ou UGRHI).
Unidade	nº Dados apresentados por município e por UGRHI.
Fonte	DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica / IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas
Apresentação do Parâmetro no Banco de Indicadores	Valor do ICE por município e por UGRHI
Valor de Referência do parâmetro	A partir da estatística descritiva da distribuição log-normal, da média (μ) e do desvio padrão (σ), foram definidos os seguintes intervalos: $ICE \leq \mu - \sigma$ (classe baixa), $\mu - \sigma < ICE \leq \mu + \sigma$ (classe média) e $\mu + \sigma < ICE$ (classe alta)
Obtenção do parâmetro	Relatório "Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo" - DAEE/IPT, 2012. Trabalho desenvolvido pelo IPT e DAEE, com recursos do FEHIDRO, como base para o planejamento de programas e ações de prevenção das erosões lineares, assim como de assoreamento dos rios que causam as enchentes em áreas urbanas.
Justificativa do uso do parâmetro	A ocorrência de erosões está diretamente relacionada à perda de solo e ao assoreamento dos corpos de água, por isso sua contabilização é fundamental para gestão dos recursos hídricos.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O dado não é disponibilizado de forma periódica.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Para os processos erosivos urbanos foi realizada identificação através da interpretação de imagens do Google Earth, associada à análise de cartas topográficas do IBGE, na escala 1:50.000, para interpretação do relevo e drenagem. Foram elaboradas fichas de cadastro com caracterização do processo erosivo e dos principais aspectos do meio físico. Realizadas visitas de campo para checagem do processo erosivo e correção dos dados interpretados, se necessário. Para os processos erosivos rurais foi realizada identificação através de interpretação visual das imagens do foto-mosaico do Projeto Mapeia SP, associada à análise de cartas topográficas do IBGE, na escala 1:50.000, para interpretação do relevo e drenagem. Foram elaboradas fichas de cadastro com caracterização do processo erosivo. Considerações acerca do método: cadastro apenas dos processos erosivos lineares do tipo ravina e boçoroca (pela dificuldade de se identificarem processos lineares do tipo sulco e os laminares); limite mínimo de dimensões identificáveis (imposto pela resolução das imagens aéreas utilizadas); e o fator temporal (associado à data de aquisição das imagens). Após o levantamento dos dados, foi realizado o cálculo do índice: ICE = n/A n = número de erosões na unidade A = área da unidade, em km ²
Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação	Dado será utilizado para o Relatório de Situação ano base 2015. Como não há atualização periódica, sua utilização nos próximos relatórios de situação dependerá dos CBHs, pois este será fornecido como um parâmetro complementar.
Órgão consultado	DAEE e IPT.
Bibliografia	DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA; INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo. 2012. Disponível em: < http://www.sigrh.sp.gov.br/planodebacia/hidrograficas >.

Ficha Técnica 31 - Ficha Técnica 61 - P.08-D - Total de barramentos

Indicador	P.08 – Barramentos em corpos d'água
Parâmetro	P.08-D - Total de barramentos
Definição	Número total de barramentos outorgados para os diversos tipos de uso, na área da bacia. Barramentos são estruturas construídas em corpos d'água com finalidade de represamento.
Unidade	nº total de barramentos outorgados.
Fonte	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	- Dados de outorgas estaduais obtidos do "Banco de Outorgas" do DAEE (DPO) referem-se a 31 de dezembro do ano consultado e devem ser tratados da seguinte forma: Campos "CodxUSO" ou "NomeUso" (tipos de uso da outorga): deve-se selecionar o campo BA (Barramento), obtendo assim o total de barramentos.
Justificativa do uso do parâmetro	O conhecimento do número de barramentos implantados em uma determinada área/região é de grande importância para a gestão dos recursos hídricos, visto que podem modificar o volume de água disponibilizado para as áreas/regiões à jusante.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Dados do "Banco de Outorgas" do DAEE: atualização mensal.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Dados do DAEE: a DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação	Na ausência de dados sobre o número total de barramentos, utiliza-se o total de barramentos outorgados, conforme o Banco de Outorga do DAEE e os dados do cadastro de outorgas da ANEEL. Assim a análise deve ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DPO - Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização e DRH - Diretoria de Recursos Hídricos.
Bibliografia	Não consultada.

1.3 Fichas Técnicas – Categoria Estado

Ficha Técnica 32 - E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas

Indicador	E.01 - Qualidade das águas superficiais												
Parâmetro	E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas												
Definição	<p>Este índice considera variáveis de qualidade que indicam o lançamento de efluentes sanitários para o corpo d'água, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais. Este índice, calculado em todos os pontos da Rede Básica, também pode indicar alguma contribuição de efluentes industriais, desde que sejam de natureza orgânica biodegradável.</p> <p>O valor do IQA é obtido a partir de nove parâmetros considerados relevantes para a avaliação da qualidade das águas: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, <i>Escherichia coli</i> / coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez.</p>												
Unidade	nº (valor entre 0 e 100) vide Valor de referência do parâmetro.												
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo												
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	- mapa da UGRHI; - valor do IQA/ponto monitorado												
Valor de referência do parâmetro	<p>A CETESB adota as seguintes categorias para classificação dos pontos:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoria</th> <th>IQA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ÓTIMA</td> <td>79 < IQA ≤ 100</td> </tr> <tr> <td>BOA</td> <td>51 < IQA ≤ 79</td> </tr> <tr> <td>REGULAR</td> <td>36 < IQA ≤ 51</td> </tr> <tr> <td>RUIM</td> <td>19 < IQA ≤ 36</td> </tr> <tr> <td>PÉSSIMA</td> <td>IQA ≤ 19</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: CETESB (2017b)</p>	Categoria	IQA	ÓTIMA	79 < IQA ≤ 100	BOA	51 < IQA ≤ 79	REGULAR	36 < IQA ≤ 51	RUIM	19 < IQA ≤ 36	PÉSSIMA	IQA ≤ 19
Categoria	IQA												
ÓTIMA	79 < IQA ≤ 100												
BOA	51 < IQA ≤ 79												
REGULAR	36 < IQA ≤ 51												
RUIM	19 < IQA ≤ 36												
PÉSSIMA	IQA ≤ 19												
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do relatório <i>Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo</i> , publicado anualmente pela CETESB.												
Justificativa do uso do parâmetro	<p>Os pontos de IQA compõem a Rede de Monitoramento Básico da CETESB, que avalia as variáveis químicas, físicas e biológicas, fornecendo uma visão global da condição dos corpos hídricos do Estado.</p> <p>A existência do monitoramento do IQA permite identificar áreas prioritárias para o controle da poluição das águas, elaborar diagnóstico das águas usadas para abastecimento público, além de subsidiar a elaboração e atualização de Planos de Bacia e Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos. Considera-se ainda que a rede de IQA é a mais amplamente distribuída no Estado (o IQA é medido em todos os pontos da rede básica da CETESB), e que essa rede é monitorada desde a década de 70, possuindo a série histórica dos nove parâmetros que compõem o índice, apresentando portanto, grande significância para a avaliação e monitoramento da qualidade das águas.</p>												
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Amostragens realizadas bimestralmente e publicadas anualmente pela CETESB no relatório <i>Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo</i> .												

E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas – continuação

<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>O IQA foi adaptado pela Cetesb, a partir de um estudo realizado em 1970 pela “<i>National Sanitation Foundation</i>”, dos Estados Unidos. O IQA é calculado pelo produtório ponderado das qualidades de água correspondentes às variáveis que integram o índice: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, <i>Escherichia coli</i> / coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez de acordo com a seguinte fórmula:</p> $IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$ <p>Onde: IQA = Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100; qi = qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva “curva média de variação de qualidade”, em função de sua concentração ou medida e, wi = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que: n = número de variáveis que entram no cálculo do IQA.</p>
<p>Órgão consultado</p>	<p>CETESB - Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016. São Paulo: CETESB, 2017a. Disponível em: <http://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/> .</p> <p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Apêndice D - Índices de Qualidade das Águas. In: Relatório de qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016. São Paulo: CETESB, 2017b.</p>

Ficha Técnica 33- E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público

Indicador	E01 - Qualidade das águas superficiais												
Parâmetro	E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público												
Definição	Este índice, além das variáveis consideradas no IQA, ainda avalia as substâncias tóxicas e as variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água advinda, principalmente, de fontes difusas. É um índice composto pela ponderação dos resultados do Índice de Qualidade de Água (IQA) e do Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas (ISTO). Este último índice considera as variáveis que interferem nas características organolépticas da água (ferro, manganês, alumínio, cobre e zinco), bem como as substâncias tóxicas (potencial de formação de trihalometanos - PFTHM, número de células de cianobactérias, cádmio, chumbo, cromo total, mercúrio e níquel). Este índice é calculado nos pontos de amostragem dos rios e reservatórios que são utilizados para o abastecimento público.												
Unidade	nº (valor entre 0 e 100) <i>vide</i> Valor de referência do parâmetro.												
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo												
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	- mapa da UGRHI; - valor do IAP/ponto monitorado												
Valor de referência do parâmetro	A CETESB adota as seguintes categorias para classificação dos pontos: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Categoria</th> <th>IAP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ÓTIMA</td> <td>79 < IAP ≤ 100</td> </tr> <tr> <td>BOA</td> <td>51 < IAP ≤ 79</td> </tr> <tr> <td>REGULAR</td> <td>36 < IAP ≤ 51</td> </tr> <tr> <td>RUIM</td> <td>19 < IAP ≤ 36</td> </tr> <tr> <td>PÉSSIMA</td> <td>IAP ≤ 19</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">Fonte: CETESB (2017b)</p>	Categoria	IAP	ÓTIMA	79 < IAP ≤ 100	BOA	51 < IAP ≤ 79	REGULAR	36 < IAP ≤ 51	RUIM	19 < IAP ≤ 36	PÉSSIMA	IAP ≤ 19
Categoria	IAP												
ÓTIMA	79 < IAP ≤ 100												
BOA	51 < IAP ≤ 79												
REGULAR	36 < IAP ≤ 51												
RUIM	19 < IAP ≤ 36												
PÉSSIMA	IAP ≤ 19												
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do relatório <i>Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo</i> , publicado anualmente pela CETESB.												
Justificativa do uso do parâmetro	Possibilita monitorar aportes significativos de compostos complexos oriundos de fontes difusas (industrialização, agrotóxicos). Tais compostos podem representar riscos à saúde humana, sendo de extrema importância seu monitoramento.												
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Amostragens realizadas trimestralmente e publicadas anualmente pela CETESB no relatório <i>Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo</i> .												
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	O IAP é calculado apenas nos pontos que são coincidentes com captações utilizadas para abastecimento público. Seu cálculo consiste do produto dos índices IQA e ISTO, de forma que: IAP = IQA x ISTO¹ ¹ ISTO (Índice de Substâncias Tóxicas e Organoléptica) agrupa variáveis que indicam a presença de substâncias tóxicas e que afetam a qualidade organoléptica da água. O ISTO é composto por dois grupos de variáveis: a) Variáveis que indicam a presença de substâncias tóxicas (ST): <i>Potencial de Formação de Trihalometanos (PFTHM), Nº de células de cianobactérias, cádmio, chumbo, cromo total, mercúrio e níquel;</i> e b) Grupo de variáveis que afetam a qualidade organoléptica (SO): <i>ferro, manganês, alumínio, cobre e zinco.</i> De forma que: ISTO = ST * SO												

E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público –
continuação

Órgão consultado	CETESB - Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental
Bibliografia	<p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016. São Paulo: CETESB, 2017a. Disponível em: <http://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/>.</p> <p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Apêndice D - Índices de Qualidade das Águas. In: Relatório de qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016. São Paulo: CETESB, 2017b.</p>

Indicador	E.01 - Qualidade das águas superficiais																																																																	
Parâmetro	E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática																																																																	
Definição	<p>O IVA tem o objetivo de avaliar a qualidade das águas para fins de proteção da fauna e flora em geral, diferenciado, portanto, de um índice para avaliação da água para o consumo humano e recreação de contato primário (ZAGATTO et al., 1999 apud CETESB, 2017b).</p> <p>O IVA leva em consideração a presença e a concentração de contaminantes químicos tóxicos, seu efeito sobre os organismos aquáticos (toxicidade) e duas das variáveis consideradas essenciais para a biota (pH e oxigênio dissolvido), variáveis essas agrupadas no IPMCA – Índice de Variáveis Mínimas para a Preservação da Vida Aquática, bem como o IET – Índice do Estado Trófico de Carlson modificado por Lamparelli (2004). Desta forma, o IVA fornece informações não só sobre a qualidade da água em termos ecotoxicológicos, como também sobre o seu grau de trofia.</p>																																																																	
Unidade	nº (valor > 0) vide Valor de referência do parâmetro.																																																																	
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.																																																																	
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	- mapa da UGRHI; - valor do IVA/ponto monitorado																																																																	
Valor de referência do parâmetro	<p>A CETESB adota as seguintes categorias para classificação dos pontos:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Ponderação</th> <th colspan="5">IPMCA¹</th> <th colspan="2">Categoria IVA</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5 a 9</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">IET</td> <td>0,5</td> <td>1,7</td> <td>2,9</td> <td>4,1</td> <td>5,3</td> <td>7,7 - 11,3</td> <td>ÓTIMA</td> <td>IVA ≤ 2,5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2,2</td> <td>3,4</td> <td>4,6</td> <td>5,8</td> <td>8,2 - 11,8</td> <td>BOA</td> <td>2,6 < IVA ≤ 3,3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3,2</td> <td>4,4</td> <td>5,6</td> <td>6,8</td> <td>9,2 - 12,8</td> <td>REGULAR</td> <td>3,4 < IVA ≤ 4,5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4,2</td> <td>5,4</td> <td>6,6</td> <td>7,8</td> <td>10,2 - 13,8</td> <td>RUIM</td> <td>4,6 < IVA ≤ 6,7</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5,2</td> <td>6,4</td> <td>7,6</td> <td>8,8</td> <td>11,2 - 14,8</td> <td rowspan="2">PÉSSIMA</td> <td rowspan="2">6,8 ≤ IVA</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6,2</td> <td>7,4</td> <td>8,6</td> <td>9,8</td> <td>12,2 - 15,8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: CETESB (2017b)</p>	Ponderação		IPMCA ¹					Categoria IVA				1	2	3	4	5 a 9			IET	0,5	1,7	2,9	4,1	5,3	7,7 - 11,3	ÓTIMA	IVA ≤ 2,5	1	2,2	3,4	4,6	5,8	8,2 - 11,8	BOA	2,6 < IVA ≤ 3,3	2	3,2	4,4	5,6	6,8	9,2 - 12,8	REGULAR	3,4 < IVA ≤ 4,5	3	4,2	5,4	6,6	7,8	10,2 - 13,8	RUIM	4,6 < IVA ≤ 6,7	4	5,2	6,4	7,6	8,8	11,2 - 14,8	PÉSSIMA	6,8 ≤ IVA	5	6,2	7,4	8,6	9,8	12,2 - 15,8
Ponderação		IPMCA ¹					Categoria IVA																																																											
		1	2	3	4	5 a 9																																																												
IET	0,5	1,7	2,9	4,1	5,3	7,7 - 11,3	ÓTIMA	IVA ≤ 2,5																																																										
	1	2,2	3,4	4,6	5,8	8,2 - 11,8	BOA	2,6 < IVA ≤ 3,3																																																										
	2	3,2	4,4	5,6	6,8	9,2 - 12,8	REGULAR	3,4 < IVA ≤ 4,5																																																										
	3	4,2	5,4	6,6	7,8	10,2 - 13,8	RUIM	4,6 < IVA ≤ 6,7																																																										
	4	5,2	6,4	7,6	8,8	11,2 - 14,8	PÉSSIMA	6,8 ≤ IVA																																																										
	5	6,2	7,4	8,6	9,8	12,2 - 15,8																																																												
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do relatório <i>Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo</i> , publicado pela CETESB.																																																																	
Justificativa do uso do parâmetro	O IVA avalia a qualidade das águas para fins de proteção da fauna e flora em geral, ou seja, é um índice que considera o meio aquático como um ecossistema, com suas complexas interações entre organismos vivos e variáveis abióticas. Este índice é de grande significância, haja vista que aborda os recursos hídricos como um compartimento de vida, e não apenas como um fornecedor de águas ou um espaço para a recreação.																																																																	
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Amostragens realizadas bimestralmente e publicadas anualmente pela CETESB no relatório <i>Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo</i> .																																																																	

E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática – continuação

<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>IVA = IET + (1,2 * IPMCA)</p>	<p>Onde: IET = Índice de Estado Trófico IPMCA = Índice de Variáveis Mínimas para a Preservação da Vida Aquática</p>
	<p>¹ O IPMCA é composto por dois grupos de variáveis:</p> <p>a) Grupo de substâncias tóxicas: <i>cobre, zinco, chumbo, cromo, mercúrio, níquel, cádmio, surfactantes.</i></p> <p>b) Grupo de variáveis essenciais: <i>oxigênio dissolvido, pH e toxicidade.</i></p> <p>Para cada variável incluída no IPMCA, são estabelecidos três diferentes níveis de qualidade, com ponderações numéricas de 1 a 3 e que correspondem a padrões de qualidade de água estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05, e padrões preconizados pelas legislações americana e francesa, que estabelecem limites máximos permissíveis de substâncias químicas na água, com o propósito de evitar efeitos de toxicidade crônica e aguda à biota aquática.</p> <p>De forma que IPMCA = VE x ST</p> <p>onde: VE: Valor da maior ponderação do grupo de variáveis essenciais; ST: Valor médio das três maiores ponderações do grupo de substâncias tóxicas. Este valor é um número inteiro e o critério de arredondamento deverá ser o seguinte: valores menores que 0,5 serão arredondados para baixo e valores maiores ou iguais a 0,5 para cima.</p> <p>De acordo com as legislações estadual (Regulamento da Lei 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual 8.468/76) e federal (Resolução CONAMA 357/05), a proteção das comunidades aquáticas está prevista para corpos d'água enquadrados nas classes 1, 2 e 3, sendo, portanto, pertinente a aplicação do IVA somente para esses ambientes. Assim sendo, para os corpos d'água enquadrados na classe 4 não será aplicado o IVA.</p>	
<p>Órgão consultado</p>	<p>CETESB - Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental</p>	
<p>Bibliografia</p>	<p>BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. DOU nº 53, de 18/03/2005, págs. 58-63.</p> <p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016. São Paulo: CETESB, 2017a. Disponível em: <http://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/> .</p> <p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Apêndice D - Índices de Qualidade das Águas. In: Relatório de qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016. São Paulo: CETESB, 2017b.</p> <p>LAMPARELLI, M. C. Grau de trofia em corpos d'água do Estado de São Paulo: Avaliação dos métodos de monitoramento. 2004. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41134/tde-20032006-075813/pt-br.php></p> <p>SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976. Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente.</p>	

Ficha Técnica 35 - E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico

Indicador	E.01 - Qualidade das águas superficiais														
Parâmetro	E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico														
Definição	<p>O Índice do Estado Trófico tem por finalidade classificar corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas e cianobactérias.</p> <p>O IET leva em consideração a presença de clorofila <i>a</i> e fósforo total. Nesse índice, os resultados correspondentes ao fósforo, IET(PT), devem ser entendidos como uma medida do potencial de eutrofização, já que este nutriente atua como o agente causador do processo. A avaliação correspondente à clorofila <i>a</i>, IET(CL), por sua vez, deve ser considerada como uma medida da resposta do corpo hídrico ao agente causador, indicando de forma adequada o nível de crescimento de algas que tem lugar em suas águas. Assim, o índice médio engloba, de forma satisfatória, a causa e o efeito do processo.</p>														
Unidade	<p>nº (valor > 0)</p> <p>vide Valor de referência do parâmetro.</p>														
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.														
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	<p>- mapa da UGRHI;</p> <p>- valor do IET/ponto monitorado</p>														
Valor de referência do parâmetro	<p>A CETESB adota as seguintes categorias para classificação dos pontos:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoria</th> <th>IET</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ultraoligotrófico</td> <td>$IET \leq 47$</td> </tr> <tr> <td>Oligotrófico</td> <td>$47 < IET \leq 52$</td> </tr> <tr> <td>Mesotrófico</td> <td>$52 < IET \leq 59$</td> </tr> <tr> <td>Eutrófico</td> <td>$59 < IET \leq 63$</td> </tr> <tr> <td>Supereutrófico</td> <td>$63 < IET \leq 67$</td> </tr> <tr> <td>Hipereutrófico</td> <td>$IET > 67$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: CETESB (2017b)</p>	Categoria	IET	Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$	Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$	Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$	Eutrófico	$59 < IET \leq 63$	Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$	Hipereutrófico	$IET > 67$
Categoria	IET														
Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$														
Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$														
Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$														
Eutrófico	$59 < IET \leq 63$														
Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$														
Hipereutrófico	$IET > 67$														
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do relatório <i>Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo</i> , publicado pela CETESB.														
Justificativa do uso do parâmetro	Possibilita monitorar aportes significativos de matéria orgânica nos corpos hídricos.														
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Amostragens realizadas bimestralmente e publicadas anualmente pela CETESB no relatório <i>Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo</i> .														

E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico - continuação

<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>O Índice de Estado Trófico é composto pelo Índice do Estado Trófico para o fósforo – IET(PT) e o Índice do Estado Trófico para a clorofila a – IET(CL), modificados por Lamparelli (2004), sendo estabelecidos para ambientes lóticos, segundo as equações A e B. Na interpretação dos resultados, os pontos serão classificados conforme os resultados obtidos para o IET anual. Assim, para cada ponto, serão utilizadas as médias geométricas das concentrações de fósforo total e clorofila a para cálculo do IET(PT) e IET(CL) anual, sendo o IET final resultante da média aritmética simples dos índices anuais relativos ao fósforo total e a clorofila a, como mostra a equação C.</p> <p>A) Rios $IET (CL) = 10^{(6 - (-0,7 - 0,6 * (\ln CL)) / \ln 2)} - 20$ $IET (PT) = 10^{(6 - (0,42 - 0,36 * (\ln PT)) / \ln 2)} - 20$</p> <p>B) Reservatórios $IET (CL) = 10^{(6 - (0,92 - 0,34 * (\ln CL)) / \ln 2)}$ $IET (PT) = 10^{(6 - (1,77 - 0,42 * (\ln PT)) / \ln 2)}$</p> <p>C) IET = [IET (PT) + IET (CL)] / 2</p> <p>Onde: PT = concentração de fósforo total medida à superfície da água, em $\mu.L^{-1}$ CL = concentração de clorofila a medida à superfície da água, em $\mu.L^{-1}$ ln = logaritmo natural</p>
<p>Órgão consultado</p>	<p>CETESB - Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016. São Paulo: CETESB, 2017a. Disponível em: <http://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/>.</p> <p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Apêndice D - Índices de Qualidade das Águas. In: Relatório de qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016. São Paulo: CETESB, 2017b.</p> <p>LAMPARELLI, M. C. Grau de trofia em corpos d'água do Estado de São Paulo: Avaliação dos métodos de monitoramento. 2004. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41134/tde-20032006-075813/pt-br.php></p>

Ficha Técnica 36 - E.01-E - Concentração de Oxigênio Dissolvido

Indicador	E.01 - Qualidade das águas superficiais
Parâmetro	E.01-E - Concentração de oxigênio dissolvido (atendimento à legislação)
Definição	Quantificação de amostras dos pontos de monitoramento da qualidade da água superficial que atendem à Resolução CONAMA nº 357/2005, em relação às respectivas classes dos rios, para o parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD).
Unidade	ATENDE ou NÃO ATENDE vide Valor de Referência do parâmetro
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	nº de amostras que ATENDEM ou NÃO ATENDEM às concentrações mínimas de OD em relação à classe do rio.
Valor de Referência do parâmetro	Valor de referência de atendimento da concentração de oxigênio dissolvido para o ponto de monitoramento (água doce): Classe 1: não inferior a 6,0 mg/L O ₂ Classe 2: não inferior a 5,0 mg/L O ₂ Classe 3: não inferior a 4,0 mg/L O ₂ Classe 4: não inferior a 2,0 mg/L O ₂ Fonte: Resolução CONAMA nº 357/2005.
Obtenção do parâmetro	Os dados referentes às concentrações de OD são obtidos através de consulta à CETESB ou pelo portal Infoáguas. A partir destes resultados, classifica-se cada uma das amostras de acordo com as concentrações mínimas de OD em relação à classe do rio, obtendo-se o número de amostras que atendem ou não à legislação, por UGRHI. São consideradas as amostras dos pontos localizados em rios enquadrados nas classes 1, 2, 3 e 4. Amostras de pontos localizados em rios enquadrados na classe especial, ou situados em água salobra não são considerados.
Justificativa do uso do parâmetro	O Oxigênio Dissolvido (OD) é uma variável componente do IQA que, analisada separadamente, fornece informações diretas sobre a saúde do corpo hídrico e que evidencia, principalmente, o lançamento de efluentes domésticos e industriais. Uma adequada provisão de OD é essencial para a manutenção de processos de autodepuração dos sistemas aquáticos e o nível de OD também indica a capacidade de um corpo d'água natural manter a vida aquática.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Amostragens realizadas bimestralmente e publicadas anualmente pela CETESB no relatório <i>Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo</i> .
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Após amostragem da água, o OD é medido como parte dos parâmetros que compõe o IQA.

E.01-E - Concentração de Oxigênio Dissolvido – continuação

Órgão consultado	CETESB - Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental
Bibliografia	BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. DOU nº 53, de 18/03/2005, págs. 58-63.
	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016. São Paulo: CETESB, 2017a. Disponível em: < http://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/ >.
	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Apêndice D - Índices de Qualidade das Águas. In: Relatório de qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016. São Paulo: CETESB, 2017b.
	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Apêndice E - Significado Ambiental e Sanitário das Variáveis de Qualidade. In: Relatório de qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016. São Paulo: CETESB, 2017b.

Ficha Técnica 37 - E.01-F - Cursos d'água afluentes às praias

Indicador	E.01 - Qualidade das águas superficiais
Parâmetro	E.01-F - Cursos d'água afluentes às praias (atendimento à legislação)
Definição	Resultado do monitoramento dos cursos d'água afluentes litorâneos em relação aos parâmetros estabelecidos pela legislação quanto ao enquadramento.
Unidade	% de atendimento anual à legislação <i>vide</i> Valor de referência do parâmetro
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	% de atendimento anual à legislação, por ponto, onde % representa a média das porcentagens de atendimento obtidas na 1ª e na 2ª amostragens semestrais, realizadas nos corpos d'água afluentes às praias monitorados no município.
Valor de Referência do parâmetro	Os corpos de água afluentes às praias avaliados pela CETESB estão enquadrados, segundo o Decreto Estadual nº 10.755/77, na Classe 2. A Resolução Conama nº 357/05 estabelece que a bactéria fecal <i>Escherichia coli</i> pode ser utilizada desde que os limites sejam estabelecidos pelo órgão ambiental competente. Dessa maneira, a CETESB estabeleceu os critérios para o uso de <i>E. coli</i> na avaliação microbiológica das águas doces sendo que o limite é de 600 UFC/100mL para corpos d'água de classe 2 (CETESB, 2017).
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do relatório "Qualidade das praias litorâneas no Estado de São Paulo", publicado anualmente pela CETESB.
Justificativa do uso do parâmetro	Os corpos de água que deságuam no litoral paulista são os principais responsáveis pela variação da qualidade das águas das praias, pois recebem frequentemente contribuição de esgotos domésticos não tratados, como também de carga difusa. O conhecimento da qualidade sanitária dessas águas, monitoradas duas vezes por ano, é fundamental para se compreender os resultados observados no "Programa de Balneabilidade das Praias Paulistas" e orientar ações de gestão ambiental.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Amostragens realizadas semestralmente e publicadas anualmente pela CETESB no relatório <i>Qualidade das praias litorâneas no Estado de São Paulo</i> .
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Atualmente estão cadastrados cerca de 600 cursos d'água que afluem às praias, em todo o litoral e que são amostrados semestralmente (alguns desses córregos deixam de ser amostrados por não serem perenes). As coletas são realizadas antes do corpo d'água atingir a faixa de areia das praias. A partir dos resultados encontrados, calcula-se qual é a proporção de amostras que apresentaram menos de 600 UFC/100mL de <i>E. coli</i> (atendem à legislação).
Órgão consultado	CETESB - Divisão de Qualidade de Água e Solo.
Bibliografia	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de qualidade das praias no estado de São Paulo 2016. São Paulo: CETESB, 2017. Disponível em: < http://cetesb.sp.gov.br/praias/publicacoes-relatorios/ > BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. DOU nº 53, de 18/03/2005, págs. 58-63.

Ficha Técnica 38 - E.01-G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios

Indicador	E.01 - Qualidade das águas superficiais																																							
Parâmetro	E.01-G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios																																							
Definição	O Índice de Balneabilidade visa avaliar a qualidade da água para fins de recreação de contato primário, sendo aplicado em praias de águas interiores, localizadas em rios e reservatórios. A classificação das praias é estabelecida pela Resolução CONAMA 274/2000. A CETESB, através da Decisão de Diretoria Nº 112/2013/E, de 09/04/2013 estabeleceu novos valores, mais restritivos, para classificação do indicador <i>Escherichia coli</i> .																																							
Unidade	nº de pontos por categoria vide Valor de referência do parâmetro.																																							
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.																																							
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Índice de Balneabilidade/ponto monitorado.																																							
Valor de Referência do parâmetro	<p>Com o objetivo de simplificar para a população, a análise dos dados da qualidade, a CETESB desenvolveu, a partir dos resultados obtidos nos monitoramentos semanal e mensal, uma Qualificação Anual, que baseada em critérios estatísticos simplificados, expressa uma síntese da qualidade das águas monitoradas ao longo do ano:</p> <table border="1"> <tr> <td>Ótima</td> <td>Praias classificadas com o EXCELENTE em 100% do tempo</td> </tr> <tr> <td>Boa</td> <td>Praias classificadas com o PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto quando classificadas com o EXCELENTE</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo</td> </tr> <tr> <td>Ruim</td> <td>Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo</td> </tr> <tr> <td>Péssima</td> <td>Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">Fonte: CETESB, 2017b</p>			Ótima	Praias classificadas com o EXCELENTE em 100% do tempo	Boa	Praias classificadas com o PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto quando classificadas com o EXCELENTE	Regular	Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo	Ruim	Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo	Péssima	Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo																											
Ótima	Praias classificadas com o EXCELENTE em 100% do tempo																																							
Boa	Praias classificadas com o PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto quando classificadas com o EXCELENTE																																							
Regular	Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo																																							
Ruim	Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo																																							
Péssima	Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo																																							
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do relatório "Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo", publicado anualmente pela CETESB.																																							
Justificativa do uso do parâmetro	Possibilita monitorar aportes significativos de esgotos e/ou dejetos animais em águas recreacionais. Águas recreacionais são águas doces, salobras e salinas destinadas à recreação de contato primário, sendo este entendido como um contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui-aquático, etc.), no qual, a possibilidade do banhista ingerir quantidades apreciáveis de água é elevada. Corpos de água contaminados por esgotos domésticos podem expor o banhista à doenças de veiculação hídrica (gastroenterite, hepatite A, cólera, febre tifoide, entre outras), como também à ocorrência de organismos patogênicos oportunistas, responsáveis por dermatoses e outras doenças não afetas ao trato intestinal (conjuntivite, otite e doenças das vias respiratórias). Considerando que a qualidade da água para fins de recreação de contato primário constitui a balneabilidade, justifica-se a importância do seu monitoramento.																																							
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Os reservatórios em melhores condições são avaliados mensalmente. Já aqueles impactados por lançamentos de efluentes domésticos são avaliados com frequência semanal.																																							
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	<p>A classificação das praias é estabelecida pela Resolução CONAMA 274/2000. A CETESB, através da Decisão de Diretoria Nº 112/2013/E, de 09/04/2013 estabeleceu novos valores, mais restritivos, para classificação do indicador <i>Escherichia coli</i>. A classificação atualmente utilizada para classificação das praias é a seguinte:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Categoria</th> <th>Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL)</th> <th>Escherichia coli (UFC/100 mL)</th> <th>Enterococos (UFC/100 mL)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">PRÓPRIA</td> <td>EXCELENTE</td> <td>Máximo de 250 em 80% ou mais do tempo</td> <td>Máximo de 150 em 80% ou mais do tempo</td> <td>Máximo de 25 em 80% ou mais do tempo</td> </tr> <tr> <td>MUITO BOA</td> <td>Máximo de 500 em 80% ou mais do tempo</td> <td>Máximo de 300 em 80% ou mais do tempo</td> <td>Máximo de 50 em 80% ou mais do tempo</td> </tr> <tr> <td>SATISFATÓRIA</td> <td>Máximo de 1000 em 80% ou mais do tempo</td> <td>Máximo de 600 em 80% ou mais do tempo</td> <td>Máximo de 100 em 80% ou mais do tempo</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">IMPRÓPRIA</td> <td></td> <td>Superior a 1000 em mais de 20 do tempo</td> <td>Superior a 600 em mais de 20 do tempo</td> <td>Superior a 100 em mais de 20 do tempo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Maior que 2500 na última medição</td> <td>Maior que 1500 na última medição</td> <td>Maior que 400 na última medição</td> </tr> </tbody> </table> <p>A classificação anual é baseada nas classificações semanais/mensais das praias em Própria ou Imprópria, ao longo do ano:</p> <table border="1"> <tr> <td>Ótima</td> <td>Praias classificadas com o EXCELENTE em 100% do tempo</td> </tr> <tr> <td>Boa</td> <td>Praias classificadas com o PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto quando classificadas com o EXCELENTE</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo</td> </tr> <tr> <td>Ruim</td> <td>Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo</td> </tr> <tr> <td>Péssima</td> <td>Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">Fonte: CETESB, 2017a,b</p>			Categoria		Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL)	Escherichia coli (UFC/100 mL)	Enterococos (UFC/100 mL)	PRÓPRIA	EXCELENTE	Máximo de 250 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 150 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 25 em 80% ou mais do tempo	MUITO BOA	Máximo de 500 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 300 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 50 em 80% ou mais do tempo	SATISFATÓRIA	Máximo de 1000 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 600 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 100 em 80% ou mais do tempo	IMPRÓPRIA		Superior a 1000 em mais de 20 do tempo	Superior a 600 em mais de 20 do tempo	Superior a 100 em mais de 20 do tempo		Maior que 2500 na última medição	Maior que 1500 na última medição	Maior que 400 na última medição	Ótima	Praias classificadas com o EXCELENTE em 100% do tempo	Boa	Praias classificadas com o PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto quando classificadas com o EXCELENTE	Regular	Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo	Ruim	Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo	Péssima	Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo
Categoria		Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL)	Escherichia coli (UFC/100 mL)	Enterococos (UFC/100 mL)																																				
PRÓPRIA	EXCELENTE	Máximo de 250 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 150 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 25 em 80% ou mais do tempo																																				
	MUITO BOA	Máximo de 500 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 300 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 50 em 80% ou mais do tempo																																				
	SATISFATÓRIA	Máximo de 1000 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 600 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 100 em 80% ou mais do tempo																																				
IMPRÓPRIA		Superior a 1000 em mais de 20 do tempo	Superior a 600 em mais de 20 do tempo	Superior a 100 em mais de 20 do tempo																																				
		Maior que 2500 na última medição	Maior que 1500 na última medição	Maior que 400 na última medição																																				
Ótima	Praias classificadas com o EXCELENTE em 100% do tempo																																							
Boa	Praias classificadas com o PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto quando classificadas com o EXCELENTE																																							
Regular	Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo																																							
Ruim	Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo																																							
Péssima	Praias classificadas com o IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo																																							

E.01-G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios - continuação

Órgão consultado	CETESB - Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental
Bibliografia	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016. São Paulo: CETESB, 2017a. Disponível em: < http://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/ >.
	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Apêndice D - Índices de Qualidade das Águas. In: Relatório de qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016. São Paulo: CETESB, 2017b.
	BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 274, de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em Águas Brasileiras. DOU nº 18, de 25/01/2001, págs. 70-71.

Ficha Técnica 39 - E.02-A - Concentração de Nitrato

Indicador	E.02 - Qualidade das águas subterrâneas
Parâmetro	E.02-A - Amostras de água subterrânea com [Nitrato] ≥ 5,0 mg/L
Definição	<p>Resultado do monitoramento de água subterrânea em relação à concentração de Nitrato, nos pontos de amostragem da rede de monitoramento.</p> <p>Concentrações de nitrogênio-nitrato ≥ 5 mg N/L indica, para o Estado de São Paulo, contaminação de origem unicamente antrópica (efluentes domésticos, adubos, etc.) e devem ser investigadas, pois a ocorrência de concentrações acima de 10 mg N/L* pode ser nociva à saúde humana (Portaria de Consolidação MS nº 5/2017).</p> <p>*10 mg N/L "corresponde aos "10 mg N-NO₃/L", padrão definido na Portaria do Ministério da Saúde, que corresponde apenas à massa do elemento nitrogênio na substância Nitrato (NO₃)</p>
Unidade	nº de amostras
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	quantidade de amostras por cada uma das faixas de concentração de nitrogênio-nitrato: > 5,0 mg N/L e ≤ 5,0 mg N/L
Valor de Referência do parâmetro	<p>Valor de Prevenção: [Nitrato] ≤ 5,0 mg/L</p> <p>A concentração de 5,0 mg N/L de nitrogênio-nitrato nas águas subterrâneas tem sido utilizada pela CETESB como valor de prevenção para definir ações preventivas e regras para aplicação de resíduos em solos agrícolas, nos processos de licenciamento e fiscalização ambiental.</p> <p>A concentração de 10 mg N/L, valor estabelecido como padrão de potabilidade pela Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde, é definida como valor orientador de intervenção para gerenciamento de áreas contaminadas.</p>
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos anualmente através de solicitação à CETESB.
Justificativa do uso do parâmetro	<p>Considerando que as águas subterrâneas para abastecimento público não recebem tratamento (apenas cloração) é de extrema importância que se monitore as concentrações de Nitrato.</p> <p>Nas águas subterrâneas é comum a ocorrência de baixos teores do íon nitrato, substância que representa o estágio final da degradação da matéria orgânica. Em concentrações acima de 5 mg N/L é indicativo de contaminação antrópica e acima de 10 mg N/L pode causar risco à saúde humana, com aparecimento de doenças como a metahemoglobinemia (cianose) e o câncer gástrico.</p> <p>As principais fontes antrópicas difusas fornecedoras de compostos nitrogenados são: aplicação de fertilizantes orgânicos e sintéticos nitrogenados, utilização de fossas sépticas ou negras, vazamentos das redes coletoras de esgoto e influência de rios contaminados na zona de captação de poços. (Fonte: CETESB, 2016).</p>
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Dados coletados semestralmente e publicados trienalmente pela CETESB no <i>Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo</i> .
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	As amostras são coletadas e encaminhadas para análise em laboratório. A concentração de nitrogênio-nitrato é obtida através de cromatografia iônica (Método 4110C).
Órgão consultado	CETESB - Setor das Águas Subterrâneas e do Solo
Bibliografia	<p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2013-2015. São Paulo: CETESB, 2016. 308 p.</p> <p>BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde.</p>

Ficha Técnica 40 - E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas

Indicador	E.02 - Qualidade das águas subterrâneas	
Parâmetro	E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	
Definição	Resultado do monitoramento do Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas que representa o percentual das amostras de águas subterrâneas, considerando os parâmetros medidos nas duas campanhas semestrais da rede CETESB, em conformidade com o padrão de potabilidade para substâncias que representam risco à saúde e o padrão organoléptico, estabelecidos pelo Ministério da Saúde, por meio da Portaria de Consolidação nº 5/2017. É importante salientar que esse indicador reflete a qualidade da água bruta.	
Unidade	% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade. <i>Vide</i> Valor de referência do parâmetro.	
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.	
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade.	
Valor de Referência do parâmetro	A CETESB adota as seguintes categorias de IPAS:	
	Categoria	IPAS
	BOA	% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade > 67%
	REGULAR	33% < % de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade ≤ 67%
	RUIM	% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade ≤ 33%
	Fonte: CETESB, 2017.	
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos anualmente através de solicitação à CETESB.	
Justificativa do uso do parâmetro	O comprometimento da qualidade da água subterrânea para fins de abastecimento pode acarretar danos à saúde humana e, considerando que as águas subterrâneas para abastecimento público não recebem tratamento (apenas cloração), é de extrema importância que se monitore os parâmetros de potabilidade.	
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Dados coletados semestralmente e publicados trienalmente pela CETESB no <i>Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo</i> .	
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	As amostras são coletadas semestralmente e encaminhadas para laboratório para análise de diversos parâmetros. Com os resultados das análises das duas amostras semestrais, é calculado o IPAS anual para cada UGRHI e por aquífero. Para maiores detalhes sobre os parâmetros analisados e suas respectivas metodologias de análise consultar "Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - CETESB".	
Órgão consultado	CETESB - Setor das Águas Subterrâneas e do Solo	
Bibliografia	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2013-2015. São Paulo: CETESB, 2016. 308 p. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde.	

Ficha Técnica 41 - E.03-A - Classificação anual das praias litorâneas

Indicador	E.03 - Qualidade das águas costeiras																				
Parâmetro	E.03-A - Classificação anual das praias litorâneas																				
Definição	<p>Resultado do monitoramento das praias litorâneas em relação a três indicadores microbiológicos de poluição fecal: Coliformes Termo tolerantes, <i>E. coli</i> e <i>Enterococos</i>, em pontos de amostragem da rede de monitoramento de praias. Estes indicadores caracterizam aportes significativos de efluentes domésticos e/ou de dejetos animais nas águas recreacionais e sua consequente impropriedade para contato primário.</p> <p>Mesmo apresentando baixas densidades de bactérias fecais, uma praia pode ser classificada na categoria Imprópria quando ocorrerem circunstâncias que desaconselhem a recreação de contato primário, tais como: a presença de óleo provocada por derramamento acidental de petróleo; ocorrência de maré vermelha; floração de algas potencialmente tóxicas ou surtos de doenças de veiculação hídrica.</p>																				
Unidade	nº de praias por categoria <i>vide</i> Valor de referência do dado.																				
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.																				
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	pontos monitorados/categoria de Classificação Anual																				
Valor de Referência do parâmetro	<p>Classificação Anual: síntese da distribuição das classificações obtidas em cada ponto nas 4 categorias durante as 52 semanas do ano.</p> <p>A CETESB adota as seguintes categorias para classificação das praias:</p> <p>Classificação Anual para as praias com amostragem semanal:</p> <table border="1"> <tr> <td>ÓTIMA</td> <td>Praias classificadas como EXCELENTE em 100% do tempo</td> </tr> <tr> <td>BOA</td> <td>Praias classificadas como PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto quando classificadas como EXCELENTE</td> </tr> <tr> <td>REGULAR</td> <td>Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo</td> </tr> <tr> <td>RUIM</td> <td>Praias classificadas como IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo</td> </tr> <tr> <td>PÉSSIMA</td> <td>Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo</td> </tr> </table> <p>Classificação Anual para as praias com amostragem mensal:</p> <table border="1"> <tr> <td>ÓTIMA</td> <td>Concentração de enterococos até 25 em pelo menos 80% do ano</td> </tr> <tr> <td>BOA</td> <td>Concentração de enterococos superior a 100 em até 20% do ano</td> </tr> <tr> <td>REGULAR</td> <td>Concentração de enterococos superior a 100 entre 20% e 30% do ano</td> </tr> <tr> <td>RUIM</td> <td>Concentração de enterococos superior a 100 entre 30% e 50% do ano</td> </tr> <tr> <td>PÉSSIMA</td> <td>Concentração de enterococos superior a 100 em mais de 50% do ano</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">Fonte: CETESB, 2011.</p>	ÓTIMA	Praias classificadas como EXCELENTE em 100% do tempo	BOA	Praias classificadas como PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto quando classificadas como EXCELENTE	REGULAR	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo	RUIM	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo	PÉSSIMA	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo	ÓTIMA	Concentração de enterococos até 25 em pelo menos 80% do ano	BOA	Concentração de enterococos superior a 100 em até 20% do ano	REGULAR	Concentração de enterococos superior a 100 entre 20% e 30% do ano	RUIM	Concentração de enterococos superior a 100 entre 30% e 50% do ano	PÉSSIMA	Concentração de enterococos superior a 100 em mais de 50% do ano
ÓTIMA	Praias classificadas como EXCELENTE em 100% do tempo																				
BOA	Praias classificadas como PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto quando classificadas como EXCELENTE																				
REGULAR	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo																				
RUIM	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo																				
PÉSSIMA	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo																				
ÓTIMA	Concentração de enterococos até 25 em pelo menos 80% do ano																				
BOA	Concentração de enterococos superior a 100 em até 20% do ano																				
REGULAR	Concentração de enterococos superior a 100 entre 20% e 30% do ano																				
RUIM	Concentração de enterococos superior a 100 entre 30% e 50% do ano																				
PÉSSIMA	Concentração de enterococos superior a 100 em mais de 50% do ano																				
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do relatório "Qualidade das praias litorâneas no Estado de São Paulo", publicado anualmente pela CETESB.																				

E.03-A - Classificação anual das praias litorâneas - continuação

Justificativa do uso do parâmetro	Este monitoramento permite detectar aportes significativos de esgotos e/ou dejetos animais em águas recreacionais. Águas recreacionais são águas doces, salobras e salinas destinadas à recreação de contato primário, sendo este entendido como um contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui-aquático, etc.), no qual, a possibilidade do banhista ingerir quantidades apreciáveis de água é elevada. Corpos de água contaminados por esgotos domésticos podem expor o banhista à doenças de veiculação hídrica (gastroenterite, hepatite A, cólera, febre tifoide, entre outras), como também à ocorrência de organismos patogênicos oportunistas, responsáveis por dermatoses e outras doenças não afetas ao trato intestinal (conjuntivite, otite e doenças das vias respiratórias). Considerando que a qualidade da água para fins de recreação de contato primário constitui a balneabilidade, justifica-se a importância do seu monitoramento. Este indicador demonstra o percentual de praias monitoradas que se apresentaram com boa qualidade de água em 100% do tempo, ou seja, praias que são permanentemente PRÓPRIAS.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	A periodicidade de amostragem das praias monitoradas pela CETESB é estabelecida em função da época do ano, frequência de banhistas e do índice de ocupação residencial das regiões próximas à sua orla. Assim, as praias mais frequentadas do Estado são monitoradas semanalmente.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Ao longo do ano, para efeito de avaliação das condições de balneabilidade, as amostras de água do mar são coletadas no local considerado mais representativo, na região de profundidade aproximada de 1 metro, que representa a seção no corpo de água mais utilizada para a recreação. Também se deve observar certa distância da área de influência de cursos d'água eventualmente contaminados, para que as amostragens sejam representativas das condições de balneabilidade da praia.
Órgão consultado	CETESB - Divisão de Qualidade de Água e Solo.
Bibliografia	<p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2008. São Paulo: CETESB, 2009.</p> <p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Apêndice B - Índice de Qualidade das Águas, Critérios de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos e Indicador de Controle de Fontes. In: Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2008. São Paulo: CETESB, 2009.</p> <p>BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 274, de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em Águas Brasileiras. DOU nº 18, de 25/01/2001, págs. 70-71.</p>

Ficha Técnica 42 - E.04-A - Disponibilidade *per capita* - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total

Indicador	E.04 - Disponibilidade de águas superficiais								
Parâmetro	E.04-A - Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total								
Definição	Disponibilidade estimada de água ($Q_{\text{médio}}$) em relação à população total, também conhecida como "potencial de água doce" ou "disponibilidade social da água". A consideração do potencial de água em termos de volume <i>per capita</i> ou de reservas sociais permite correlacionar a população com a disponibilidade de água, caracterizando a riqueza ou pobreza de água numa determinada região.								
Unidade	m ³ /hab.ano								
Fonte	- O volume de $Q_{\text{médio}}$ (também conhecido como QLP ou Vazão Média de Longo Período) é obtido do PERH 2004-07 e têm como Fonte o DAEE, sendo seu ano base 1987. Os dados adotados consideram a regionalização da vazão pela área da UGRHI e não a área dos municípios sede. - O dado de população é obtido da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE.								
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.								
Valor de Referência do parâmetro	<p>O valor de referência para a disponibilidade foi adaptado do Quadro Mundial estabelecido pela ONU (UNESCO, 2003) conforme a seguir:</p> <p>LEGENDA:</p> <p>Situação</p> <ul style="list-style-type: none"> crítica < 1.500 m³/ano/hab pobre < 2.500 m³/ano/hab Ideal > 2.500 m³/ano/hab rica > 5.000 m³/ano/hab muito rica > 10.000 m³/ano/hab abundância > 20.000 m³/ano/hab <p style="text-align: right;">Fonte: PERH 2004-2007</p> <p>O valor de referência do PERH 2004-07 foi adaptado pela CRHi para classificar as UGRHI quanto a este parâmetro:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total</th> <th style="background-color: #cccccc;">Classificação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">< 1.500 m³/hab.ano</td> <td style="text-align: center; background-color: red;">Crítica</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 1.500 e < 2.500 m³/hab/ano</td> <td style="text-align: center; background-color: yellow;">Atenção</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 2.500 m³/hab/ano</td> <td style="text-align: center; background-color: green;">Boa</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Fonte: CRHi, 2010.</p>	Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total	Classificação	< 1.500 m ³ /hab.ano	Crítica	≥ 1.500 e < 2.500 m ³ /hab/ano	Atenção	≥ 2.500 m ³ /hab/ano	Boa
Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total	Classificação								
< 1.500 m ³ /hab.ano	Crítica								
≥ 1.500 e < 2.500 m ³ /hab/ano	Atenção								
≥ 2.500 m ³ /hab/ano	Boa								
Obtenção do parâmetro	A disponibilidade <i>per capita</i> (m ³ /hab.ano) é obtida pelo cálculo: $Q_{\text{médio}} \text{ (m}^3\text{/ano)} / \text{população total (hab.)}$								
Justificativa do uso do parâmetro	A estimativa de disponibilidade <i>per capita</i> não retrata a real situação da bacia - visto que os outros usos da água (industrial, rural, etc.) não são levados em consideração - porém é uma avaliação parcial da situação da bacia em termos de disponibilidade.								
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	- Dados de disponibilidade do DAEE datam de 1987, não sendo atualizados anualmente. - Dados da SEADE são censitários, sendo utilizados os dados de projeções anuais.								

E.04-A - Disponibilidade *per capita* - $Q_{\text{m\u00e9dio}}$ em rela\u00e7\u00e3o \u00e0 popula\u00e7\u00e3o total – continua\u00e7\u00e3o

<p>Metodologia de obten\u00e7\u00e3o do dado pela Fonte</p>	<p>- Dados de $Q_{\text{m\u00e9dio}}$ obtidos a partir do Estudo de Regionaliza\u00e7\u00e3o das Bacias Hidrogr\u00e1ficas (DAEE, 1987). O estudo baseou-se nos totais anuais precipitados em 444 postos pluviom\u00e9tricos, o que permitiu a elabora\u00e7\u00e3o da carta de isoietas m\u00e9dias anuais, as s\u00e9ries de descargas mensais observadas em 219 esta\u00e7\u00f5es fluviom\u00e9tricas e as s\u00e9ries de vaz\u00f5es di\u00e1rias de 88 postos fluviom\u00e9tricos.</p> <p>- Dados de popula\u00e7\u00e3o: consultar ficha do par\u00e2metro FM.02-A.</p>
<p>Viabilidade para o Relatório de Situa\u00e7\u00e3o</p>	<p>Por ser um indicador utilizado pelas Na\u00e7\u00f5es Unidas, pela Ag\u00eancia Nacional de \u00c1guas (ANA) e apresentado no PERH 2004-2007, ele pode ser extrapolado para compara\u00e7\u00f5es com outras regi\u00f5es al\u00e9m do Estado de S\u00e3o Paulo.</p>
<p>\u00d3rg\u00e3o consultado</p>	<p>Departamento de \u00c1guas e Energia El\u00e9trica - DAEE: DPO (Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscaliza\u00e7\u00e3o) e DRH (Diretoria de Recursos H\u00eddricos).</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>CONEJO, J. G. L.; MATOS, B. A. (Coord). Caderno de Recursos H\u00eddricos 2: Disponibilidade e demandas de recursos h\u00eddricos no Brasil. Bras\u00edlia: Ag\u00eancia Nacional de \u00c1guas, 2007.</p> <p>S\u00c3O PAULO (Estado). SECRETARIA DE OBRAS E DO MEIO AMBIENTE. DEPARTAMENTO DE AGUAS E ENERGIA EL\u00c9TRICA. Manual de calculo de vaz\u00f5es m\u00e1ximas, m\u00e9dias e m\u00ednimas em bacias hidrogr\u00e1ficas do estado de S\u00e3o Paulo: vers\u00e3o preliminar em revis\u00e3o. S\u00e3o Paulo; DAEE; 1990. 94 p.</p> <p>S\u00c3O PAULO (Estado). SECRETARIA DE OBRAS E DO MEIO AMBIENTE. DEPARTAMENTO DE AGUAS E ENERGIA EL\u00c9TRICA. Hidrologia b\u00e1sica: curso. v 1. 77p. S\u00e3o Paulo: DAEE, 1991.</p> <p>REBOU\u00c7AS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. (Org.). \u00c1guas doces no Brasil: capital ecol\u00f3gico, uso e conserva\u00e7\u00e3o. S\u00e3o Paulo: Escrituras Editora, 1999.</p> <p>S\u00c3O PAULO (Estado). SECRETARIA DE RECURSOS H\u00cdDICOS, SANEAMENTO E OBRAS. DEPARTAMENTO DE \u00c1GUAS E ENERGIA EL\u00c9TRICA. Rela\u00f7\u00e3o de Situa\u00e7\u00e3o dos Recursos H\u00eddricos do Estado de S\u00e3o Paulo. S\u00e3o Paulo: DAEE, 1999. 119 p.</p> <p>S\u00c3O PAULO (Estado). CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS H\u00cdDICOS. Plano Estadual de Recursos H\u00eddricos: 2004/2007. Resumo. S\u00e3o Paulo, DAEE, 2006. 92p.</p> <p>UNITED NATIONS ORGANIZATION FOR EDUCATION, SCIENCE AND CULTURE. The United Nations World Water Development Report. Water for people, water for life. Dispon\u00edvel em: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/>. Acessado em: 4 fev.2005.</p>

Ficha Técnica 43 - E.05-A - Disponibilidade *per capita* de água subterrânea

Indicador	E.05 - Disponibilidade de águas subterrâneas
Parâmetro	E.05-A - Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea
Definição	Disponibilidade estimada de água subterrânea (Reserva Explotável) em relação à população total. A consideração do potencial de água em termos de volume <i>per capita</i> ou de reservas sociais permite correlacionar a população com a disponibilidade de água, caracterizando a riqueza ou pobreza de água numa determinada região.
Unidade	m ³ /hab.ano
Fonte	- Os volumes de Q _{95%} e Q _{7,10} são obtidos do PERH 2004-07 e têm como Fonte o DAEE, sendo seu ano base 1987. - O dado de população é obtido da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGHRI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	A disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea (m ³ /hab.ano) é obtida pelo cálculo: Reserva Explotável (m³/ano) / população total (hab.)
Justificativa do uso do parâmetro	A estimativa de disponibilidade <i>per capita</i> não retrata a real situação da bacia - visto que os outros usos da água (industrial, rural, etc.) não são levados em consideração - porém é uma avaliação parcial da situação da bacia em termos de disponibilidade.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	- Dados de disponibilidade do DAEE datam de 1987, não sendo atualizados anualmente. - Dados da SEADE são censitários, sendo utilizados os dados de projeções anuais.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	- Dados de Q _{7,10} e Q _{95%} obtidos a partir do Estudo de Regionalização das Bacias Hidrográficas (DAEE, 1987). O estudo baseou-se nos totais anuais precipitados em 444 postos pluviométricos, o que permitiu a elaboração da carta de isoietas médias anuais, as séries de descargas mensais observadas em 219 estações fluviométricas e as séries de vazões diárias de 88 postos fluviométricos. Segundo metodologia do DAEE o volume de Reserva explotável pode ser obtido pelo cálculo: Reserva Explotável = Q_{95%} - Q_{7,10} Tal metodologia considera apenas os aquíferos livres, desconsiderando as reservas dos aquíferos confinados porque, apesar do grande volume armazenado, este último possui infiltração e recarga mais lentos. - Dados de população: consultar ficha do parâmetro FM.02-A.

E.05-A - Disponibilidade *per capita* de água subterrânea – continuação

Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE
Bibliografia	SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE OBRAS E DO MEIO AMBIENTE. DEPARTAMENTO DE AGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Manual de calculo de vazões máximas, médias e mínimas em bacias hidrográficas do estado de São Paulo: versão preliminar em revisão. São Paulo; DAEE; 1990. 94 p.
	SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE OBRAS E DO MEIO AMBIENTE. DEPARTAMENTO DE AGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Hidrologia básica: curso. v 1. 77p. São Paulo: DAEE, 1991.
	SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, SANEAMENTO E OBRAS. DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. São Paulo: DAEE, 1999. 119 p.
	SÃO PAULO (Estado). CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004/2007. Resumo. São Paulo, DAEE, 2006. 92p.


Ficha Técnica 44 - E.06-A - Índice de atendimento de água

Indicador	E.06 – Infraestrutura de Saneamento										
Parâmetro	E.06-A - Índice de atendimento de água										
Definição	Estimativa do percentual da população efetivamente atendida por abastecimento público de água. São apresentados os dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS que integram o "Diagnóstico de Água e Esgoto", parâmetro "IN ₀₅₅ - Índice de atendimento total de água", que corresponde ao "índice de atendimento por rede de água dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em relação à população total".										
Unidade	%										
Fonte	Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS										
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.										
Valor de Referência do parâmetro	<p>Para os municípios o valor de referência estabelecido pelo SNIS para o Índice IN₀₅₅ é:</p> <p>IN₀₅₅ - Índice de atendimento total de água</p> <ul style="list-style-type: none"> < 40,0 % 40,0 a 60,0 % 60,1 a 80,0 % 80,1 a 90,0 % > 90,0 % <p>O valor de referência do SNIS foi adaptado pela CRHI para classificar os municípios quanto a este parâmetro:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Índice de atendimento de água</th> <th style="background-color: #cccccc;">Classificação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dados não fornecidos/sem informação</td> <td>Sem dados</td> </tr> <tr> <td>< 50%</td> <td style="background-color: red; color: white;">Ruim</td> </tr> <tr> <td>≥ 50% e < 90%</td> <td style="background-color: yellow;">Regular</td> </tr> <tr> <td>≥ 90%</td> <td style="background-color: green; color: white;">Bom</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">Fonte: CRHi, 2010.</p>	Índice de atendimento de água	Classificação	dados não fornecidos/sem informação	Sem dados	< 50%	Ruim	≥ 50% e < 90%	Regular	≥ 90%	Bom
Índice de atendimento de água	Classificação										
dados não fornecidos/sem informação	Sem dados										
< 50%	Ruim										
≥ 50% e < 90%	Regular										
≥ 90%	Bom										
Obtenção do Parâmetro	<p>Dados obtidos do "Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos", disponível no site do SNIS. Parâmetro: IN₀₅₅: Índice de atendimento total de água.</p> <p>No caso dos municípios para os quais o SNIS não dispõe de informações, obteve-se um índice de abastecimento estimado, que corresponde ao "índice médio ponderado de abastecimento dos municípios da UGRHI", que foi calculado através da população atendida nos municípios para os quais o SNIS dispõe de dados. A partir deste cálculo obteve-se o índice de abastecimento para a UGRHI.</p>										
Justificativa do uso do parâmetro	O atendimento de água está intimamente ligado à qualidade e à disponibilidade dos recursos hídricos, pois um atendimento deficiente pode promover captações particulares e/ou o aumento de uso de fontes alternativas e, conseqüentemente, gera o risco de consumo de água não potável. Assim o conhecimento do índice de atendimento da população com rede de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos.										
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Os dados do SNIS são atualizados anualmente, porém publicados com defasagem de dois anos. A atualização se dá a partir das informações fornecidas pelos prestadores de serviços municipais de abastecimento de água em todo o país. No caso dos municípios do Estado de São Paulo, são contabilizados apenas os municípios que enviam informações ao SNIS.										

E.06-A - Índice de atendimento de água – continuação

<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>O parâmetro IN_{055} - Índice de atendimento total de água é obtido através do cálculo: População total atendida com abastecimento de água (AG001_R) / populações totais residentes (urbanas e rurais) dos municípios sedes municipais e localidades em que o prestador de serviços atua com serviços de abastecimento de água (G12a) X 100</p>
<p>Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação</p>	<p>É importante ressaltar que a participação dos prestadores de serviços de água no SNIS tem sido voluntária, não havendo nenhuma obrigatoriedade que os leve a fornecer as informações. Porém, em alguns casos, no critério de hierarquização de projetos, os proponentes que comprovarem ter enviado as informações ao SNIS são pontuados. Em outros casos, o não fornecimento dos dados pode impedir a tomada dos recursos junto ao Ministério das Cidades. Este fato serve como incentivo aos prestadores de serviços municipais de água a participarem do SNIS.</p>
<p>Órgão consultado</p>	<p>Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS.</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>BRASIL. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2008. Brasília: MCIDADES.SNSA, 2010. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos></p>

Ficha Técnica 45 - E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos

Indicador	E.06 – Infraestrutura de Saneamento										
Parâmetro	E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos										
Definição	<p>Percentual estimado de população total atendida por coleta de resíduo sólido domiciliar em relação à população total.</p> <p>São apresentados os dados do SNIS que integram o "Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos", parâmetro "I₀₁₅ - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total (urbana + rural) do município", que corresponde a "taxa de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares, dos municípios participantes do SNIS, em relação à população total".</p>										
Unidade	%										
Fonte	Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS										
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município.										
Valor de Referência do parâmetro	<p>Para os municípios o valor de referência estabelecido pelo SNIS para o índice I₀₁₅ é:</p>  <p>O valor de referência do SNIS foi adaptado pela CRHi para classificar os municípios quanto a este parâmetro:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cobertura do sistema de coleta de resíduos sólidos</th> <th>Classificação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dados não fornecidos/sem informação</td> <td>Sem dados</td> </tr> <tr> <td>≥ 90%</td> <td>Bom</td> </tr> <tr> <td>≥ 50% e < 90%</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>< 50%</td> <td>Ruim</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: CRHi, 2010.</p>	Cobertura do sistema de coleta de resíduos sólidos	Classificação	dados não fornecidos/sem informação	Sem dados	≥ 90%	Bom	≥ 50% e < 90%	Regular	< 50%	Ruim
Cobertura do sistema de coleta de resíduos sólidos	Classificação										
dados não fornecidos/sem informação	Sem dados										
≥ 90%	Bom										
≥ 50% e < 90%	Regular										
< 50%	Ruim										
Obtenção do parâmetro	<p>Dados obtidos do relatório "Diagnósticos do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos".</p> <p>Parâmetro: I₀₁₅ - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total (urbana + rural) do município.</p>										
Justificativa do uso do parâmetro	<p>A coleta dos resíduos sólidos é uma medida importante para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.</p> <p>Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos sólidos.</p>										
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Anual.										

E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos – continuação

<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>O parâmetro I_{015} - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total (urbana + rural) do município é obtido através do cálculo:</p> <p>População urbana do município, atendida com serviço de coleta de RDO (Co050) + População rural do município atendida com serviço de coleta de RDO (Co147) x 100 / População total do município (Ge001).</p>
<p>Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação</p>	<p>É importante ressaltar que a participação dos prestadores de serviços de água no SNIS tem sido voluntária, não havendo nenhuma obrigatoriedade que os leve a fornecer as informações. Porém, em alguns casos, no critério de hierarquização de projetos, os proponentes que comprovarem ter enviado as informações ao SNIS são pontuados. Em outros casos, o não fornecimento dos dados pode impedir a tomada dos recursos junto ao Ministério das Cidades. Este fato serve como incentivo aos prestadores de serviços municipais de água a participarem do SNIS.</p>
<p>Órgão consultado</p>	<p>Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS.</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>BRASIL. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2010. Brasília: MCIDADES.SNSA, 2012. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos>.</p>

Ficha Técnica 46 - E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos

Indicador	E.06 – Infraestrutura de Saneamento										
Parâmetro	E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos										
Definição	<p>Percentual estimado de população total atendida por coleta de efluente sanitário em relação à população total.</p> <p>São apresentados os dados do SNIS que integram o "Diagnóstico de Água e Esgoto", parâmetro "IN₀₅₆ - Índice de Atendimento Total de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Água", que corresponde ao "índice de atendimento com rede de esgotos, dos prestadores de serviços participantes do Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS, em relação à população total", ou seja, a comparação entre o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume consumido.</p>										
Unidade	%										
Fonte	Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS.										
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município.										
Valor de Referência do parâmetro	<p>Para os municípios o valor de referência estabelecido pelo SNIS para o índice IN₀₅₆ é:</p> <p>IN₀₅₆ - Índice de atendimento total de esgotos</p> <ul style="list-style-type: none"> < 10,0 % 10,0 e 20,0 % 20,1 e 40,0 % 40,1 e 70,0% > 70,0 % <p>O valor de referência do SNIS foi adaptado pela CRHI para classificar os municípios quanto a este parâmetro:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Índice de atendimento com rede de esgotos</th> <th style="background-color: #cccccc;">Classificação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dados não fornecidos/sem informação</td> <td>Sem dados</td> </tr> <tr> <td>≥ 90%</td> <td style="background-color: green; color: white;">Bom</td> </tr> <tr> <td>≥ 50% e < 90%</td> <td style="background-color: yellow;">Regular</td> </tr> <tr> <td>< 50%</td> <td style="background-color: red; color: white;">Ruim</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">Fonte: CRHI, 2010.</p>	Índice de atendimento com rede de esgotos	Classificação	dados não fornecidos/sem informação	Sem dados	≥ 90%	Bom	≥ 50% e < 90%	Regular	< 50%	Ruim
Índice de atendimento com rede de esgotos	Classificação										
dados não fornecidos/sem informação	Sem dados										
≥ 90%	Bom										
≥ 50% e < 90%	Regular										
< 50%	Ruim										
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do "Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos", disponível no site do SNIS. Parâmetro: IN ₀₅₆ - Índice de Atendimento Total de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Água.										
Justificativa do uso do parâmetro	A coleta de esgoto urbano doméstico é uma medida importante para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.										
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Anual.										

E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos – continuação

<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>O parâmetro IN_{056} - Índice de Atendimento Total de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Água é obtido através do cálculo:</p> <p>População Total Atendida com Esgotamento Sanitário (ES001) / População Total residente do Município com Abastecimento de Água (G12a).</p>
<p>Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação</p>	<p>É importante ressaltar que a participação dos prestadores de serviços de água no SNIS tem sido voluntária, não havendo nenhuma obrigatoriedade que os leve a fornecer as informações. Porém, em alguns casos, no critério de hierarquização de projetos, os proponentes que comprovarem ter enviado as informações ao SNIS são pontuados. Em outros casos, o não fornecimento dos dados pode impedir a tomada dos recursos junto ao Ministério das Cidades. Este fato serve como incentivo aos prestadores de serviços municipais de água a participarem do SNIS.</p>
<p>Órgão consultado</p>	<p>Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>BRASIL. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2008. Brasília: MCIDADES.SNSA, 2010. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos></p>

Ficha Técnica 47 - E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água

Indicador	E.06 – Infraestrutura de Saneamento	
Parâmetro	E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água	
Definição	<p>Percentual estimado de perdas do sistema público de abastecimento de água. São apresentados os dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS que integram o "Diagnóstico de Água e Esgoto", parâmetro "IN₀₄₉ - Índice de Perdas na Distribuição", que corresponde ao "volume anual de água disponível para consumo (compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, tratada ou não em ETA ou UTS), subtraído o volume estimado anual de água consumido por todos os usuários, em relação ao volume anual de água disponível para consumo", ou seja, a comparação entre o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume consumido.</p>	
Unidade	%	
Fonte	Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS	
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de São Paulo.	
Valor de Referência do parâmetro	<p>Para os municípios o valor de referência estabelecido pelo SNIS para o índice IN₀₄₉ é:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center;">IN₀₄₉ - Índice de perdas na distribuição</p> <ul style="list-style-type: none"> < 20,0 % 20,0 a 30,0 % 30,1 a 40,0 % > 40,0 % </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">Fonte: SNIS, 2013.</p>	
	<p>O valor de referência do SNIS foi adaptado pela CRHI para classificar os municípios quanto a este parâmetro:</p>	
	Índice de perdas do sistema de distribuição de água	Classificação
	dados não fornecidos/sem informação	Sem dados
	≤ 5% e ≤ 25%	Bom
> 25% e < 40%	Regular	
≥ 40%	Ruim	
Fonte: CRHI, 2014		
<p>Nota: Segundo o SNIS, dados abaixo de 5% sinalizam a possibilidade de falhas nas informações fornecidas que originaram o cálculo do indicador já que para a realidade brasileira esses índices são pouco prováveis. Assim, esses valores não são considerados - "Sem Dados- (SD)".</p>		
Obtenção do parâmetro	<p>Dados obtidos do "Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos", disponível no site do SNIS. Parâmetro: IN₀₄₉ - Índice de Perdas na Distribuição. Os dados referentes às UGRHIs e ao Estado de São Paulo são estimados a partir das informações existentes.</p>	
Justificativa do uso do parâmetro	<p>O atendimento de água está intimamente ligado a qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos e sua deficiência pode promover o uso de captações particulares e/ou o aumento de fontes alternativas e risco de consumo de água fora de potabilidade. O controle do índice de perdas na distribuição de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, em função dos problemas de atendimento da demanda.</p>	
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	<p>Os dados do SNIS são atualizados anualmente, porém publicados com defasagem de dois anos. A atualização se dá a partir das informações fornecidas pelos prestadores de serviços municipais de abastecimento de água em todo o país.</p>	

E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água – continuação

<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>O parâmetro IN_{049} - Índice de Perdas na Distribuição é obtido através do cálculo: $\frac{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)} - \text{Volume de Água Consumido}}{((AG006 + AG018 - AG024) - AG010)} / \text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)} (AG006 + AG018 - AG024).$</p>
<p>Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação</p>	<p>É importante ressaltar que a participação dos prestadores de serviços de água no SNIS tem sido voluntária, não havendo nenhuma obrigatoriedade que os leve a fornecer as informações. Porém, em alguns casos, no critério de hierarquização de projetos, os proponentes que comprovarem ter enviado as informações ao SNIS são pontuados. Em outros casos, o não fornecimento dos dados pode impedir a tomada dos recursos junto ao Ministério das Cidades. Este fato serve como incentivo aos prestadores de serviços municipais de água a participarem do SNIS.</p>
<p>Órgão consultado</p>	<p>Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS.</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>BRASIL. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2012. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2014. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos></p>

Indicador	E.06 – Infraestrutura de Saneamento		
Parâmetro	E.06-G - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea		
Definição	Grau de atendimento em relação à infraestrutura de drenagem urbana subterrânea dos municípios. É medido através da relação entre a extensão de vias públicas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos e a extensão total de vias públicas urbanas.		
Unidade	%		
Fonte	Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS		
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município.		
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela fonte para este parâmetro.		
	Foram definidas faixas de valores pela CRHi para elaboração de gráficos e mapas:		
	Cobertura da drenagem urbana subterrânea		
	dados não fornecidos/sem informação		
	≥ 90%		
	≥ 50% e < 90%		
< 50%			
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do "Diagnóstico dos Serviços de Águas Pluviais", disponível no site do SNIS.		
Justificativa do uso do parâmetro	<p>Segundo a Lei federal nº 11.445/2007 a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas correspondem ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.</p> <p>Os sistemas de drenagem urbana são essenciais na prevenção de enchente ou de inundação/alagamento, principalmente nas áreas de baixo relevo ou marginais de cursos d'água naturais.</p>		
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Os dados do SNIS são atualizados anualmente, porém publicados com defasagem de dois anos. A atualização se dá a partir das informações fornecidas pelos prestadores de serviços municipais. No caso dos municípios do Estado de São Paulo, são contabilizados apenas os municípios que enviam informações ao SNIS.		
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	<p>Dados obtidos do "Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas", disponível no site do SNIS.</p> <p>Parâmetro: IN₀₂₁ - Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana</p> <p>Cálculo:</p> $IN_{021} = (IE_{024} - \text{Total de vias públicas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos} / IE_{017} \text{ Extensão de vias públicas em áreas urbanas}) \times 100$		
Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação	É importante ressaltar que a participação dos prestadores de serviços de água no SNIS tem sido voluntária, não havendo nenhuma obrigatoriedade que os leve a fornecer as informações. Porém, em alguns casos, no critério de hierarquização de projetos, os proponentes que comprovarem ter enviado as informações ao SNIS são pontuados. Em outros casos, o não fornecimento dos dados pode impedir a tomada dos recursos junto ao Ministério das Cidades. Este fato serve como incentivo aos prestadores de serviços municipais de água a participarem do SNIS.		
Órgão consultado	Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS.		
Bibliografia	Diagnóstico do Serviço de Águas Pluviais - 2015, SNIS. Disponível em: http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-aguas-pluviais		

Ficha Técnica 49 - E.06-H - Índice de atendimento urbano de água

Indicador	E.06 – Infraestrutura de Saneamento																	
Parâmetro	E.06-H - Índice de atendimento urbano de água																	
Definição	<p>Estimativa do percentual da população urbana efetivamente atendida por abastecimento público de água.</p> <p>São apresentados os dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS que integram o "Diagnóstico de Água e Esgoto", parâmetro "IN₀₂₃ - Índice de atendimento urbano de água", que corresponde ao "índice de atendimento por rede de água dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em relação à população urbana"</p>																	
Unidade	%																	
Fonte	Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS																	
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município.																	
Valor de Referência do parâmetro	<p>Não há valor de referência estabelecido pela fonte para este parâmetro.</p> <p>Adotou-se para classificar os municípios a seguinte faixa de referência:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 20%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">dados não fornecidos/sem informação</td> <td style="text-align: center;">Sem dados</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 95%</td> <td style="text-align: center;">Bom</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 80% e < 95%</td> <td style="text-align: center;">Regular</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">< 80%</td> <td style="text-align: center;">Ruim</td> <td>Fonte: CRHI, 2014</td> </tr> </tbody> </table>						dados não fornecidos/sem informação	Sem dados		≥ 95%	Bom		≥ 80% e < 95%	Regular		< 80%	Ruim	Fonte: CRHI, 2014
dados não fornecidos/sem informação	Sem dados																	
≥ 95%	Bom																	
≥ 80% e < 95%	Regular																	
< 80%	Ruim	Fonte: CRHI, 2014																
Obtenção do Parâmetro	<p>Dados obtidos do "Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos", disponível no site do SNIS.</p> <p>Parâmetro: "IN₀₂₃ - Índice de atendimento urbano de água.</p>																	
Justificativa do uso do parâmetro	<p>O atendimento de água está intimamente ligado à qualidade e à disponibilidade dos recursos hídricos, pois um atendimento deficiente pode promover captações particulares e/ou o aumento de uso de fontes alternativas e, conseqüentemente, gera o risco de consumo de água não potável.</p> <p>Ao contrário do parâmetro E.06-A, que mede o atendimento total, ao se focar nas populações urbanas é possível analisar a qualidade dos sistemas públicos de abastecimento entre os municípios e as UGRHIS, desconsiderando as questões ligadas ao saneamento em áreas rurais, que são notadamente mais complexas.</p>																	
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	<p>Os dados do SNIS são atualizados anualmente, porém publicados com defasagem de dois anos.</p> <p>A atualização se dá a partir das informações fornecidas pelos prestadores de serviços municipais de abastecimento de água em todo o país. No caso dos municípios do Estado de São Paulo, são contabilizados apenas os municípios que enviam informações ao SNIS.</p>																	

E.06-H - Índice de atendimento urbano de água – continuação

<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> IN_{023} </td> <td style="text-align: center;"> <p>Índice de Atendimento Urbano de Água</p> $\frac{\text{População Urbana Atendida com Abastecimento de Água}}{\text{População Urbana do(s) Municípios(s) Atendido(s) com Abastecimento de Água}}$ </td> </tr> </table>	IN_{023}	<p>Índice de Atendimento Urbano de Água</p> $\frac{\text{População Urbana Atendida com Abastecimento de Água}}{\text{População Urbana do(s) Municípios(s) Atendido(s) com Abastecimento de Água}}$
IN_{023}	<p>Índice de Atendimento Urbano de Água</p> $\frac{\text{População Urbana Atendida com Abastecimento de Água}}{\text{População Urbana do(s) Municípios(s) Atendido(s) com Abastecimento de Água}}$		
<p>Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação</p>	<p>É importante ressaltar que a participação dos prestadores de serviços de água no SNIS tem sido voluntária, não havendo nenhuma obrigatoriedade que os leve a fornecer as informações. Porém, em alguns casos, no critério de hierarquização de projetos, os proponentes que comprovarem ter enviado as informações ao SNIS são pontuados. Em outros casos, o não fornecimento dos dados pode impedir a tomada dos recursos junto ao Ministério das Cidades. Este fato serve como incentivo aos prestadores de serviços municipais de água a participarem do SNIS.</p>		
<p>Órgão consultado</p>	<p>Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS.</p>		
<p>Bibliografia</p>	<p>BRASIL. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2012. Brasília: MCIDADES.SNSA, 2014. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos></p>		

Ficha Técnica 50 - E.07-A - Vazão outorgada total em relação à Q_{95%}

Indicador	E.07 - Balanço: demanda versus disponibilidade																						
Parâmetro	E.07-A - Vazão outorgada total em relação à Q_{95%}																						
Definição	<p>É o balanço entre a demanda total (superficial e subterrânea) e a disponibilidade Q_{95%}.</p> <p>A Q_{95%} é a vazão associada à permanência de 95% no tempo.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água, optou-se por assumir a vazão total outorgada como sendo equivalente à demanda total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p> <p>Só são utilizadas as vazões informadas pelo DAEE, ou seja, aquelas referentes a rios estaduais.</p>																						
Unidade	%																						
Fonte	<p>- Enquanto não forem estabelecidas metodologia e Fonte para disponibilização de dados atuais sobre a estimativa da demanda total por água, serão utilizados dados de demanda total outorgada, obtidos a partir do 'Banco de Outorgas' do DAEE.</p> <p>- Os volumes de disponibilidade (vazões de referência) são obtidos do PERH 2004-07 e têm como fonte o DAEE, sendo seu ano base 1987, decorrente do estudo de regionalização hidrológica das bacias hidrográficas.</p>																						
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.																						
Valor de Referência do parâmetro	<p>O valor de referência deste parâmetro adotado pela Agência Nacional de Águas - ANA é adaptado do <i>Water Exploitation Index</i> (ANA, 2005).</p> <table border="1" data-bbox="518 1064 1401 1187"> <tr> <td style="background-color: #00AEEF; color: white;">< 5%</td> <td>Exceção. Pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária. A água é considerada um bem livre</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #008000; color: white;">5 a 10%</td> <td>A situação é confortável, podendo ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700; color: black;">10 a 20%</td> <td>Preocupante. A atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos médios</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF0000; color: white;">20% a 40%</td> <td>A situação é crítica, exigindo intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #800080; color: white;">> 40%</td> <td>A situação é muito crítica</td> </tr> </table> <p>O valor de referência da ANA foi adaptado pela CRHI para classificar as UGRHI quanto a este parâmetro:</p> <table border="1" data-bbox="446 1276 1101 1489"> <thead> <tr> <th>Demanda total em relação a Q_{95%}</th> <th>Classificação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 5%</td> <td style="background-color: #00AEEF; color: white;"></td> </tr> <tr> <td>> 5 % e ≤ 30%</td> <td style="background-color: #008000; color: white;"></td> </tr> <tr> <td>> 30 % e ≤ 50%</td> <td style="background-color: #FFD700; color: black;"></td> </tr> <tr> <td>> 50 % e ≤ 100%</td> <td style="background-color: #FF0000; color: white;"></td> </tr> <tr> <td>> 100%</td> <td style="background-color: #800080; color: white;"></td> </tr> </tbody> </table>	< 5%	Exceção. Pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária. A água é considerada um bem livre	5 a 10%	A situação é confortável, podendo ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento	10 a 20%	Preocupante. A atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos médios	20% a 40%	A situação é crítica, exigindo intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos	> 40%	A situação é muito crítica	Demanda total em relação a Q _{95%}	Classificação	≤ 5%		> 5 % e ≤ 30%		> 30 % e ≤ 50%		> 50 % e ≤ 100%		> 100%	
< 5%	Exceção. Pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária. A água é considerada um bem livre																						
5 a 10%	A situação é confortável, podendo ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento																						
10 a 20%	Preocupante. A atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos médios																						
20% a 40%	A situação é crítica, exigindo intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos																						
> 40%	A situação é muito crítica																						
Demanda total em relação a Q _{95%}	Classificação																						
≤ 5%																							
> 5 % e ≤ 30%																							
> 30 % e ≤ 50%																							
> 50 % e ≤ 100%																							
> 100%																							
Obtenção do parâmetro	<p>- Os dados de demanda são obtidos do 'Banco de Outorgas' tendo como data base o dia 31 de dezembro de cada ano, e são encaminhados pelo DPO através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes à demanda outorgada no Estado de São Paulo para o ano consultado.</p> <p>A demanda total corresponde à soma das vazões outorgadas para todos os tipos de uso (ver Metodologia de obtenção do parâmetro).</p> <p>- Os dados de disponibilidade são obtidos do PERH 2004-07 (Resumo, Quadro 4, pág. 20).</p> <p>O parâmetro é obtido pelo cálculo:</p> <p>Balanço = demanda total (m³/ano) / Q_{95%} (m³/ano) X 100</p>																						

E.07-A - Vazão outorgada total em relação à Q_{95%} - continuação

<p>Justificativa do uso do parâmetro</p>	<p>O conhecimento da demanda de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois reflete a pressão direta sobre a disponibilidade hídrica, podendo evidenciar situações críticas ou de conflito.</p> <p>Avaliar a intensidade e a tendência da demanda é um subsídio para gerenciar o balanço entre a demanda e a disponibilidade de água.</p> <p>Além disso a relação entre demanda e a disponibilidade (balanço) faz parte do conteúdo mínimo do Relatório de Situação, exigido pela Lei 7663/1991.</p>
<p>Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>- Dados de disponibilidade do DAEE datam de 1987, não sendo atualizados anualmente.</p> <p>- Dados de demanda outorgada: a DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".</p>
<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>- A demanda total é a soma das vazões outorgadas (superficial e subterrânea) para todos os tipos de uso (ver Metodologia de obtenção do parâmetro).</p> <p>Para cálculo da demanda outorgada por município é considerado o volume outorgado na área total do município, mesmo que alguns municípios possuam área em mais de uma UGRHI.</p> <p>- Segundo metodologia do DAEE a disponibilidade total é obtida pela soma da Vazão Mínima Superficial (Q_{7,10}) com a Reserva Explotável de água subterrânea, ou seja:</p> <p>Disponibilidade total = Q_{7,10} + (Q_{95%} - Q_{7,10})</p>
<p>Viabilidade para o Relatório de Situação</p>	<p>O parâmetro é uma adaptação do <i>Water Exploitation Index</i>, utilizado pela <i>European Environment Agency</i> e pelas Nações Unidas, tendo como finalidade refletir a real utilização dos recursos hídricos.</p> <p>Destaca-se que, na ausência de dados sobre a demanda total estimada para o Estado de São Paulo, adotam-se os dados de vazão total outorgada, sendo que o volume outorgado representa somente uma parcela da demanda real (passível de outorga e efetivamente outorgada) e devendo a análise do balanço ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</p>
<p>Órgão consultado</p>	<p>Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>CONEJO, J. G. L.; MATOS, B. A. (Coord). Caderno de Recursos Hídricos 2: Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil. Brasília: Agência Nacional de Águas, 2007.</p> <p>SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE OBRAS E DO MEIO AMBIENTE. DEPARTAMENTO DE AGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Manual de calculo de vazões máximas, médias e mínimas em bacias hidrográficas do estado de São Paulo: versão preliminar em revisão. São Paulo, DAEE; 1990. 94 p.</p> <p>SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE OBRAS E DO MEIO AMBIENTE. DEPARTAMENTO DE AGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Hidrologia básica: curso. v1. 77p. São Paulo: DAEE, 1991.</p> <p>REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. (Org.). Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras Editora, 1999.</p> <p>SÃO PAULO (Estado). CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004/2007. Resumo. São Paulo, DAEE, 2006. 92p.</p> <p>SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, SANEAMENTO E OBRAS. DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. São Paulo: DAEE, 1999. 119 p.</p> <p>UNITED NATIONS ORGANIZATION FOR EDUCATION, SCIENCE AND CULTURE. The United Nations World Water Development Report. Water for people, water for life. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/>. Acessado em: 4 fev.2005.</p>
















Ficha Técnica 51 - E.07-B - Vazão outorgada total em relação à vazão média

Indicador	E.07 - Balanço: demanda versus disponibilidade																						
Parâmetro	E.07-B - Vazão outorgada total em relação à $Q_{méd}$																						
Definição	<p>É o balanço entre demanda total (superficial e subterrânea) e a disponibilidade $Q_{méd}$ ou Vazão Média de Longo Período.</p> <p>A $Q_{méd}$ representa a vazão média de água na bacia durante o ano e é considerado um volume menos restritivo ou menos conservador, sendo mais representativo em bacias que possuem regularização de vazão.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água, optou-se por assumir a vazão total outorgada como sendo equivalente à demanda total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. Só são utilizadas as vazões informadas pelo DAEE, ou seja, aquelas referentes a rios estaduais.</p>																						
Unidade	%																						
Fonte	<p>- Enquanto não forem estabelecidas metodologia e Fonte para disponibilização de dados atuais sobre a estimativa da demanda total por água, serão utilizados dados de demanda total outorgada, obtidos a partir do 'Banco de Outorgas' do DAEE.</p> <p>- Os volumes de disponibilidade (vazões de referência) são obtidos do PERH 2004-07 e têm como fonte o DAEE, sendo seu ano base 1987, decorrente do estudo de regionalização hidrológica das bacias hidrográficas.</p>																						
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.																						
Valor de Referência do parâmetro	<p>O valor de referência deste parâmetro adotado pela Agência Nacional de Águas - ANA é adaptado do <i>Water Exploitation Index</i> (ANA, 2005).</p> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #00AEEF; color: white;">< 5%</td> <td>- Excelente. Pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária. A água é considerada um bem livre</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #00B0F0; color: white;">5 a 10%</td> <td>- A situação é controlável, podendo ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFA500; color: white;">10 a 20%</td> <td>- Preocupante. A atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos médios</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF0000; color: white;">20% a 40%</td> <td>- A situação é crítica, exigindo intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #8B4513; color: white;">> 40%</td> <td>- A situação é muito crítica</td> </tr> </table> <p>O valor de referência da ANA foi adaptado pela CRHI para classificar as UGRHI quanto a este parâmetro. Por se tratar de uma vazão de referência menos conservadora ou menos restritiva, adotam-se faixas de classificação mais restritivas do que as adotadas para as demais vazões de referência:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Demanda total em relação a $Q_{méd}$</th> <th>Classificação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\leq 2,5\%$</td> <td style="background-color: #00AEEF; color: white;"></td> </tr> <tr> <td>$> 2,5\%$ e $\leq 15\%$</td> <td style="background-color: #008000; color: white;"></td> </tr> <tr> <td>$> 15\%$ e $\leq 25\%$</td> <td style="background-color: #FFD700; color: white;"></td> </tr> <tr> <td>$> 25\%$ e $\leq 50\%$</td> <td style="background-color: #FF0000; color: white;"></td> </tr> <tr> <td>$> 50\%$</td> <td style="background-color: #800080; color: white;"></td> </tr> </tbody> </table>	< 5%	- Excelente. Pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária. A água é considerada um bem livre	5 a 10%	- A situação é controlável, podendo ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento	10 a 20%	- Preocupante. A atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos médios	20% a 40%	- A situação é crítica, exigindo intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos	> 40%	- A situação é muito crítica	Demanda total em relação a $Q_{méd}$	Classificação	$\leq 2,5\%$		$> 2,5\%$ e $\leq 15\%$		$> 15\%$ e $\leq 25\%$		$> 25\%$ e $\leq 50\%$		$> 50\%$	
< 5%	- Excelente. Pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária. A água é considerada um bem livre																						
5 a 10%	- A situação é controlável, podendo ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento																						
10 a 20%	- Preocupante. A atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos médios																						
20% a 40%	- A situação é crítica, exigindo intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos																						
> 40%	- A situação é muito crítica																						
Demanda total em relação a $Q_{méd}$	Classificação																						
$\leq 2,5\%$																							
$> 2,5\%$ e $\leq 15\%$																							
$> 15\%$ e $\leq 25\%$																							
$> 25\%$ e $\leq 50\%$																							
$> 50\%$																							
Obtenção do parâmetro	<p>- Os dados de demanda são obtidos do 'Banco de Outorgas' tendo como data base o dia 31 de dezembro de cada ano, e são encaminhados pelo DPO através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes à demanda outorgada no Estado de São Paulo para o ano consultado.</p> <p>A demanda total corresponde à soma das vazões outorgadas para todos os tipos de uso (ver Metodologia de obtenção do parâmetro).</p> <p>- Os dados de disponibilidade são obtidos do PERH 2004-07 (Resumo, Quadro 4, pág. 20).</p> <p>O parâmetro é obtido pelo cálculo:</p> <p>Balanço = demanda total (m^3/s) / $Q_{méd}$ (m^3/s) X 100</p>																						

E.07-B - Vazão outorgada total em relação à vazão média – continuação






Justificativa do uso do parâmetro	<p>O conhecimento da demanda de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois reflete a pressão direta sobre a disponibilidade hídrica, podendo evidenciar situações críticas ou de conflito.</p> <p>Avaliar a intensidade e a tendência da demanda é um subsídio para gerenciar o balanço entre a demanda e a disponibilidade de água.</p> <p>Além disso a relação entre demanda e a disponibilidade (balanço) faz parte do conteúdo mínimo do Relatório de Situação, exigido pela Lei 7663/1991.</p>
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	<p>- Dados de disponibilidade do DAEE datam de 1987, não sendo atualizados anualmente.</p> <p>- Dados de demanda outorgada: a DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".</p>
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	<p>- A demanda total é a soma das vazões outorgadas (superficial e subterrânea) para todos os tipos de uso (ver Metodologia de obtenção do parâmetro).</p> <p>Para cálculo da demanda outorgada por município é considerado o volume outorgado na área total do município, mesmo que alguns municípios possuam área em mais de uma UGRHI.</p> <p>- Segundo metodologia do DAEE a $Q_{m\text{ médio}}$ é a vazão média de água presente na bacia durante o ano e é mais representativo em bacias que possuem regularização da vazão.</p>
Viabilidade para o Relatório de Situação	<p>O parâmetro é uma adaptação do <i>Water Exploitation Index</i>, utilizado pela <i>European Environment Agency</i> e pelas Nações Unidas, tendo como finalidade refletir a real utilização dos recursos hídricos.</p> <p>Destaca-se que, na ausência de dados sobre a demanda total estimada para o Estado de São Paulo, adotam-se os dados de vazão total outorgada, sendo que o volume outorgado representa somente uma parcela da demanda real (passível de outorga e efetivamente outorgada) e devendo a análise do balanço ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</p>
Órgão consultado	<p>Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.</p>
Bibliografia	<p>CONEJO, J. G. L.; MATOS, B. A. (Coord). Caderno de Recursos Hídricos 2: Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil. Brasília: Agência Nacional de Águas, 2007.</p> <p>SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE OBRAS E DO MEIO AMBIENTE. DEPARTAMENTO DE AGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Manual de calculo de vazões máximas, médias e mínimas em bacias hidrográficas do estado de São Paulo: versão preliminar em revisão. São Paulo; DAEE; 1990. 94 p.</p> <p>SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE OBRAS E DO MEIO AMBIENTE. DEPARTAMENTO DE AGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Hidrologia básica: curso. v 1. 77p. São Paulo: DAEE, 1991.</p> <p>REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. (Org.). Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras Editora, 1999.</p> <p>UNITED NATIONS ORGANIZATION FOR EDUCATION, SCIENCE AND CULTURE. The United Nations World Water Development Report. Water for people, water for life. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/>. Acessado em: 4 fev.2005.</p> <p>BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Caderno da Região Hidrográfica do Paraná - 04. Demandas x Disponibilidade. Relatório Parcial - RT3. Brasília, MMA, 2005.</p>

Ficha Técnica 52 - E.07-C - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q_{7,10})

Indicador	E.07 - Balanço: demanda versus disponibilidade												
Parâmetro	E.07-C - Vazão outorgada superficial em relação à Q_{7,10}												
Definição	<p>É o balanço entre a demanda superficial e a disponibilidade Q_{7,10} (vazão mínima superficial). A Q_{7,10} é a Vazão Mínima Superficial registrada em 7 dias consecutivos, em um período de retorno de 10 anos. Esta vazão de referência é restritiva e conservadora e é utilizada pelo DAEE como base para a concessão de Outorgas.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água superficial, optou-se por assumir a vazão outorgada para captações superficiais como sendo equivalente à demanda superficial total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p> <p>Só são utilizadas as vazões informadas pelo DAEE, ou seja, aquelas referentes a rios estaduais.</p>												
Unidade	%												
Fonte	<p>- Enquanto não forem estabelecidas metodologia e Fonte para disponibilização de dados atuais sobre a estimativa da demanda superficial total, serão utilizados dados de vazão superficial total outorgada, obtidos a partir do 'Banco de Outorgas' do DAEE.</p> <p>- Os volumes de disponibilidade (vazões de referência) são obtidos do PERH 2004-07 e têm como fonte o DAEE, sendo seu ano base 1987, decorrente do estudo de regionalização hidrológica das bacias hidrográficas.</p>												
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.												
Valor de Referência do parâmetro	<p>O valor de referência do PERH 2004-2007 e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (DAEE, 1999) foram adaptados pela CRHI para classificar as UGRHI quanto a este parâmetro:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Demanda superficial em relação a Q_{7,10}</th> <th>Classificação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 5%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 5 % e ≤ 30%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 30 % e ≤ 50%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 50 % e ≤ 100%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 100%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Demanda superficial em relação a Q _{7,10}	Classificação	≤ 5%		> 5 % e ≤ 30%		> 30 % e ≤ 50%		> 50 % e ≤ 100%		> 100%	
Demanda superficial em relação a Q _{7,10}	Classificação												
≤ 5%													
> 5 % e ≤ 30%													
> 30 % e ≤ 50%													
> 50 % e ≤ 100%													
> 100%													
Obtenção do parâmetro	<p>- Os dados de demanda são obtidos do 'Banco de Outorgas' tendo como data base o dia 31 de dezembro de cada ano, e são encaminhados pelo DPO através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes à demanda outorgada no Estado de São Paulo para o ano consultado.</p> <p>A demanda superficial total corresponde à soma das vazões superficiais outorgadas para todos os tipos de uso (ver Metodologia de obtenção do parâmetro).</p> <p>- Os dados de disponibilidade são obtidos do PERH 2004-07 (Resumo, Quadro 4, pág. 20).</p> <p>O parâmetro é obtido pelo cálculo: Balanço = demanda superficial (m³/s) / Q_{7,10} (m³/s) X 100</p>												

E.07-C - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q_{7,10}) – continuação

<p>Justificativa do uso do parâmetro</p>	<p>O conhecimento da demanda por água superficial é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois reflete a pressão direta sobre a disponibilidade hídrica superficial, podendo evidenciar situações críticas ou de conflito.</p> <p>Avaliar a intensidade e a tendência da demanda é um subsídio para gerenciar o balanço entre a demanda e a disponibilidade de água.</p> <p>Além disso a relação entre demanda e a disponibilidade (balanço) faz parte do conteúdo mínimo do Relatório de Situação, exigido pela Lei 7663/1991.</p>
<p>Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>- Dados de disponibilidade do DAEE datam de 1987, não sendo atualizados anualmente.</p> <p>- Dados de demanda outorgada: a DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".</p>
<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>- A demanda superficial total é a soma das vazões superficiais outorgadas para todos os tipos de uso (ver Metodologia de obtenção do parâmetro).</p> <p>Para cálculo da demanda outorgada por município é considerado o volume outorgado na área total do município, mesmo que alguns municípios possuam área em mais de uma UGRHI.</p> <p>- Segundo metodologia do DAEE a disponibilidade superficial é representada pela Vazão Mínima Superficial: Q_{7,10}.</p>
<p>Viabilidade para o Relatório de Situação</p>	<p>Destaca-se que, na ausência de dados sobre a demanda superficial total estimada para o Estado de São Paulo, adotam-se os dados de vazão total outorgada para captação de fontes superficiais, sendo que o volume outorgado representa somente uma parcela da demanda real (passível de outorga e efetivamente outorgada) e devendo a análise do balanço ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</p>
<p>Órgão consultado</p>	<p>Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE OBRAS E DO MEIO AMBIENTE. DEPARTAMENTO DE AGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Hidrologia básica: curso. v 1. 77p. São Paulo: DAEE, 1991.</p> <p>SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE OBRAS E DO MEIO AMBIENTE. DEPARTAMENTO DE AGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Manual de calculo de vazões máximas, médias e mínimas em bacias hidrográficas do estado de São Paulo: versão preliminar em revisão. São Paulo; DAEE; 1990. 94 p.</p> <p>SÃO PAULO (Estado). CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004/2007. Resumo. São Paulo, DAEE, 2006. 92p.</p> <p>SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, SANEAMENTO E OBRAS. DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. São Paulo: DAEE, 1999. 119 p.</p>

Indicador	E.07 - Balanço: demanda versus disponibilidade	
Parâmetro	E.07-D - Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis	
Definição	<p>É o balanço entre a demanda subterrânea e a disponibilidade hídrica subterrânea. A disponibilidade subterrânea é calculada através da estimativa do volume de água que está disponível para consumo sem comprometimento das reservas totais, ou seja, a Reserva Explotável é semelhante ao volume infiltrado.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda por água subterrânea, optou-se por assumir a vazão outorgada para captações subterrâneas como sendo equivalente à demanda subterrânea total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p>	
Unidade	%	
Fonte	<p>- Enquanto não forem estabelecidas metodologia e Fonte para disponibilização de dados atuais sobre a estimativa da demanda subterrânea total, serão utilizados dados de demanda subterrânea total outorgada, obtidos a partir do 'Banco de Outorgas' do DAEE.</p> <p>- Os volumes de disponibilidade subterrânea são obtidos através de metodologia estabelecida pelo DAEE (ver Metodologia de obtenção do dado pela Fonte).</p>	
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.	
Valor de Referência do parâmetro	O valor de referência do PERH 2004-2007 foi adaptado pela CRHI para classificar as UGRHI quanto a este parâmetro:	
	Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis	Classificação
	≤ 5%	
	> 5 % e ≤ 30%	
	> 30 % e ≤ 50%	
	> 50 % e ≤ 100%	
> 100%		
Obtenção do parâmetro	<p>- Os dados de demanda são obtidos do 'Banco de Outorgas' tendo como data base o dia 31 de dezembro de cada ano, e são encaminhados pelo DPO através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes à demanda outorgada no Estado de São Paulo para o ano consultado.</p> <p>A demanda subterrânea total corresponde à soma das vazões subterrâneas outorgadas para todos os tipos de uso (ver Metodologia de obtenção do parâmetro).</p> <p>- Os dados de disponibilidade subterrânea (reserva explotável) são obtidos a partir de metodologia do DAEE.</p> <p>O parâmetro é obtido pelo cálculo: Balanço = demanda subterrânea (m³/s) / (Q_{95%} - Q_{7,10}) (m³/s) X 100</p>	

E.07-D - Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis – continuação

<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>- A demanda subterrânea total é a soma das vazões subterrâneas outorgadas para todos os tipos de uso (ver Metodologia de obtenção do parâmetro). Para cálculo da demanda outorgada por município é considerado o volume outorgado na área total do município, mesmo que alguns municípios possuam área em mais de uma UGRHI.</p> <p>- Segundo metodologia do DAEE a disponibilidade subterrânea (Reserva Explorável) é estimada através do resultado da diferença entre a $Q_{95\%}$ e a $Q_{7,10}$. Tal metodologia considera apenas os aquíferos livres, sem levar em consideração as reservas dos aquíferos confinados porque, apesar do grande volume armazenado, estes últimos possuem infiltração e recarga mais lentos.</p>
<p>Viabilidade para o Relatório de Situação</p>	<p>Destaca-se que, na ausência de dados sobre a demanda subterrânea total estimada para o Estado de São Paulo, adotam-se os dados de vazão total outorgada para captação de fontes subterrâneas, sendo que o volume outorgado representa somente uma parcela da demanda real (passível de outorga e efetivamente outorgada) e devendo a análise do balanço ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</p>
<p>Órgão consultado</p>	<p>Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE OBRAS E DO MEIO AMBIENTE. DEPARTAMENTO DE AGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Hidrologia básica: curso. v 1. 77p. São Paulo: DAEE, 1991.</p> <p>SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE OBRAS E DO MEIO AMBIENTE. DEPARTAMENTO DE AGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Manual de calculo de vazões máximas, médias e mínimas em bacias hidrográficas do estado de São Paulo: versão preliminar em revisão. São Paulo; DAEE; 1990. 94 p.</p>

Ficha Técnica 54 - E.07 - Balanço: demanda versus disponibilidade - Metodologia de obtenção do parâmetro

Indicador	E.07 - Balanço: demanda versus disponibilidade
Metodologia de obtenção do parâmetro	<p>Passo 1) as informações do 'Banco de Outorgas' devem ser consolidadas seguindo as orientações do DAEE-DPO, havendo a eliminação dos dados considerados inconsistentes: (a) campo município em branco; (b) município listado em UGRHI incompatível; (c) campo de identificação da UGRHI vazio (0); (d) campo de identificação da UGRHI em branco. Estas outorgas são desconsideradas pois não há confiabilidade nestas informações.</p> <p>No campo "Situação administrativa" devem ser selecionados os dados de outorga que se apresentaram como Portaria (água superficial) e Licença de Operação (água subterrânea).</p> <p>No campo "CodxUSO" (tipos de uso da outorga) devem ser selecionados os campos CA (Captação Superficial) e PO (Captação subterrânea).</p> <hr/> <p>Passo 2) Para obter os dados de vazão anual de cada município deve ser aplicada a seguinte fórmula (todos campos usados fazem parte do cadastro de Outorga do DAEE):</p> <p>$QA \times H_{dia} \times d_m \times m_{ano} = Q/ano$</p> <p>Onde: QA = Coluna Quantidade de Água; H_{dia} = Coluna Horas por Dia; d_m = Dias por Mês; m_{ano} = Meses por Ano; Q/ano = Vazão/Ano.</p> <p>Quando não houver dados de número de horas por dia (H_{dia}), número de dias por mês (d_m) ou número de meses por ano (m_{ano}), considera-se 24 horas, 30 dias e 12 meses, respectivamente.</p> <p>Observação: em 2012 a DPO passou a encaminhar as informações sobre vazão (destacadas em azul) já convertidas para m³/ano.</p> <p>Passo 3) Os valores de vazão em m³/ano devem ser convertidos para m³/s através da fórmula:</p> <p>$31.536.000 \times \text{vazão m}^3/\text{ano} = \text{vazão m}^3/\text{s}$</p> <p>onde 31.536.000 corresponde aos segundos contidos em 1 ano (365 dias de 24 horas).</p>

Ficha Técnica 55 - E.08-A - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana

Indicador	E-08 - Enchente e Estiagem
Parâmetro	E08-A - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana
Definição	<p>Registro das ocorrências de enxurradas, alagamentos e inundações na área urbana do município.</p> <p>Segundo o <i>Glossário de Defesa Civil, Estudos de Riscos e Medicina de Desastres</i>:</p> <p>Alagamento - é a água acumulada no leito das ruas e no perímetro urbano devido a fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes;</p> <p>Inundação - é o transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou a acumulação de água, por drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas;</p> <p>Enxurrada - é o volume de água que escoou na superfície do terreno, com grande velocidade, resultante de fortes chuvas;</p> <p>Enchente - é a elevação do nível de água de um rio, acima de sua vazão normal. Nos períodos de estiagem ou de baixa pluviosidade ocorre baixo nível nos rios. No período das chuvas, o volume dos rios tende a variar e as suas águas passam a ocupar níveis maiores do seu leito natural, atingindo as áreas ocupadas inadequadamente e gerando diversos impactos negativos.</p>
Unidade	nº de ocorrências/ano
Fonte	Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do "Diagnóstico dos Serviços de Águas Pluviais", disponível no site do SNIS.
Justificativa do uso do parâmetro	A ocorrência de enchentes ou inundações resulta em perdas materiais e humanas, interrupção de atividade econômica e social nas áreas inundadas, contaminação por doenças de veiculação hídrica (leptospirose e cólera, por exemplo) e contaminação da água.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Os dados do SNIS são atualizados anualmente, porém publicados com defasagem de dois anos. A atualização se dá a partir das informações fornecidas pelos prestadores de serviços municipais. No caso dos municípios do Estado de São Paulo, são contabilizados apenas os municípios que enviam informações ao SNIS.
Metodologia de obtenção do dado	<p>Dados obtidos do "Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas", disponível no site do SNIS.</p> <p>Cálculo:</p> <p>E08-A = RI₀₂₃ - Quantidade de enxurradas na área urbana do município no ano de referência, registradas no S2ID + RI₀₆₄ - Quantidade de enxurradas não registradas no S2ID + RI₀₂₅ - Quantidade de alagamentos na área urbana do município registrados no S2ID + RI₀₆₅ - Quantidade de alagamentos não registrados no S2ID + RI₀₂₇ - Quantidade de inundações na área urbana do município registrados no S2ID + RI₀₆₆ - Quantidade de inundações não registradas no S2ID</p>

E.08-A - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana – continuação

<p>Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação</p>	<p>É importante ressaltar que a participação dos prestadores de serviços de água no SNIS tem sido voluntária, não havendo nenhuma obrigatoriedade que os leve a fornecer as informações. Porém, em alguns casos, no critério de hierarquização de projetos, os proponentes que comprovarem ter enviado as informações ao SNIS são pontuados. Em outros casos, o não fornecimento dos dados pode impedir a tomada dos recursos junto ao Ministério das Cidades. Este fato serve como incentivo aos prestadores de serviços municipais de água a participarem do SNIS.</p>
<p>Órgão consultado</p>	<p>Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS. Departamento de Águas e Energia Elétrica; Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos - DAEE/CTH.</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>Diagnóstico do Serviço de Águas Pluviais - 2015, SNIS. Disponível em: http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-aguas-pluviais</p> <p>MENDES, C.H., et al. Reflexões sobre Impactos das Inundações e Propostas de Políticas Públicas Mitigadoras. material didático. São Carlos: USP/EESC, 2004. Disponível em: <http://www.unit.br/mestrado/saudeambiente/leitura/p2/Reflexoes%20sobre%20impactos%20das%20inunda%C3%A7%C3%B5es%20....pdf>. Acesso em: 30 mar.2010.</p> <p>VALENTE, O. F. Reflexões hidrológicas sobre inundações e alagamentos urbanos. Revista Minha Cidade, ano 10, vol. 01, agosto 2009, p. 270. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/minhacidade/mc270/mc270.asp>. Acesso em: 30 mar.2010.</p>

Ficha Técnica 56 – E.08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação



















Indicador	E-08 - Enchente e Estiagem										
Parâmetro	E.08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação										
Definição	Avaliar a quantidade de domicílios urbanos sujeitos a riscos de inundação em relação à quantidade total de domicílios urbanos do município. Visa dimensionar o efeito negativo no caso da ocorrência de inundação em área urbana.										
Unidade	%										
Fonte	Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS										
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município										
Valor de Referência do parâmetro	<p>Não há valor de referência estabelecido pela fonte para este parâmetro.</p> <p>Foram definidas faixas de valores pela CRHi para elaboração de gráficos e mapas:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Domicílios em situação de risco de inundação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sem dados</td> <td></td> </tr> <tr> <td>≤ 5%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 5% e ≤ 10%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 10%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Domicílios em situação de risco de inundação		Sem dados		≤ 5%		> 5% e ≤ 10%		> 10%	
Domicílios em situação de risco de inundação											
Sem dados											
≤ 5%											
> 5% e ≤ 10%											
> 10%											
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do "Diagnóstico dos Serviços de Águas Pluviais", disponível no site do SNIS.										
Justificativa do uso do parâmetro	<p>Segundo a Lei federal nº 11.445/2007 a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas correspondem ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.</p> <p>Os sistemas de drenagem urbana são essenciais na prevenção de enchente ou de inundação/alagamento, principalmente nas áreas de baixo relevo ou marginais de cursos d'água naturais.</p>										
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Os dados do SNIS são atualizados anualmente, porém publicados com defasagem de dois anos. A atualização se dá a partir das informações fornecidas pelos prestadores de serviços municipais. No caso dos municípios do Estado de São Paulo, são contabilizados apenas os municípios que enviam informações ao SNIS.										
Metodologia de obtenção do dado	<p>Dados obtidos do "Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas", disponível no site do SNIS.</p> <p>Parâmetro: IN₀₄₀ - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação</p> <p>Cálculo:</p> $IN_{040} = (RI_{013} - \text{Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação} / GE_{008} - \text{Quantidade total de domicílios existentes na área urbana}) \times 100$										
Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação	É importante ressaltar que a participação dos prestadores de serviços de água no SNIS tem sido voluntária, não havendo nenhuma obrigatoriedade que os leve a fornecer as informações. Porém, em alguns casos, no critério de hierarquização de projetos, os proponentes que comprovarem ter enviado as informações ao SNIS são pontuados. Em outros casos, o não fornecimento dos dados pode impedir a tomada dos recursos junto ao Ministério das Cidades. Este fato serve como incentivo aos prestadores de serviços municipais de água a participarem do SNIS.										
Órgão consultado	Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS.										
Bibliografia	Diagnóstico do Serviço de Águas Pluviais - 2015, SNIS. Disponível em: http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-aguas-pluviais										

Ficha Técnica 57 - E.09-A - Criticidade em relação aos processos erosivos

Indicador	E.09 - Erosões																												
Parâmetro	E.09-A - Criticidade em relação aos processos erosivos																												
Definição	A criticidade das UGRHIs e dos municípios em relação aos processos erosivos considera os índices de concentração de erosões (ICE) e de suscetibilidade à erosão (ISE). O ISE resulta no percentual da UGRHI/município em condição de alta ou muito alta suscetibilidade à erosão, evidenciando a fragilidade do meio físico à formação de processos erosivos, enquanto o ICE evidencia os processos erosivos efetivamente deflagrados.																												
Unidade	Classes entre baixa e muito alta																												
Fonte	DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica / IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas																												
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Mapa da UGRHI com a criticidade por município																												
Valor de Referência do parâmetro	Não há																												
Obtenção do parâmetro	Relatório "Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo" - DAEE/IPT, 2012. Trabalho desenvolvido pelo IPT e DAEE, com recursos do FEHIDRO, como base para o planejamento de programas e ações de prevenção das erosões lineares, assim como de assoreamento dos rios que causam as enchentes em áreas urbanas.																												
Justificativa do uso do parâmetro	O Estado de São Paulo vem apresentado problemas com erosões, a medida que ocorre o crescimento urbano e com a expansão da atividade rural, muitas vezes por meio de ocupações sem os devidos cuidados e resultando na degradação do meio físico. Tal situação, somada aos demais condicionantes do meio físico natural, amplia a importância e a necessidade de constantes atualizações do conhecimento acerca desse processo. Destaca-se que atualmente a maioria dos municípios paulistas já apresenta problemas de degradação de suas áreas rurais e urbanas, por processos de erosão laminar e linear (sulcos, ravinas e boçorocas).																												
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O dado não é disponibilizado de forma periódica.																												
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	<p>Calculados o ICE e o ISE para cada UGRHI/município, foram definidas três classes (alto, médio e baixo) para cada índice, a fim de expressar os resultados de forma qualitativa. Com base nos intervalos de classes do ICE e ISE, foram também definidas três classes (alta, média e baixa) para a criticidade:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="border: none;"></th> <th style="border: none;"><i>ICE</i></th> <th style="border: none;">Baixo</th> <th style="border: none;">Médio</th> <th style="border: none;">Alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th style="border: none;"><i>ISE</i></th> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <th style="border: none;">Baixo</th> <td style="border: none;"></td> <td>Baixa</td> <td>Baixa</td> <td>Médio</td> </tr> <tr> <th style="border: none;">Médio</th> <td style="border: none;"></td> <td>Baixa</td> <td>Média</td> <td>Alta</td> </tr> <tr> <th style="border: none;">Alto</th> <td style="border: none;"></td> <td>Média</td> <td>Alta</td> <td>Muito alta</td> </tr> </tbody> </table>					<i>ICE</i>	Baixo	Médio	Alto	<i>ISE</i>					Baixo		Baixa	Baixa	Médio	Médio		Baixa	Média	Alta	Alto		Média	Alta	Muito alta
	<i>ICE</i>	Baixo	Médio	Alto																									
<i>ISE</i>																													
Baixo		Baixa	Baixa	Médio																									
Médio		Baixa	Média	Alta																									
Alto		Média	Alta	Muito alta																									
Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação	Dado será utilizado para o Relatório de Situação ano base 2015. Como não há atualização periódica, sua utilização nos próximos relatórios de situação dependerá dos CBHs, pois este será fornecido como um parâmetro complementar.																												
Órgão consultado	DAEE e IPT.																												
Bibliografia	DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA; INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo. 2012. Disponível em: < http://www.sigrh.sp.gov.br/planodebaciahidrograficas >.																												

1.4 Fichas Técnicas – Categoria Impacto

Ficha Técnica 58 - I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone

Indicador	I.01 - Doenças de veiculação hídrica														
Parâmetro	I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone														
Definição	Número de notificações de casos de esquistossomose autóctone (adquirida no Estado de São Paulo) em relação à população total, por ano. A esquistossomose é decorrente da infecção humana pelo parasita <i>Schistosoma mansoni</i> e é uma das parasitoses humanas mais difundidas no mundo. Sua ocorrência está relacionada à ausência ou à precariedade de saneamento básico, uma vez que trata-se de doença adquirida por meio via cutânea quando há contato com águas de rios, córregos ou lagos onde estão presentes dejetos humanos contendo o parasita.														
Unidade	nº de casos notificados/100.000 hab.ano.														
Fonte	Coordenadoria de Controle de Doenças (Divisão de Zoonoses) da Secretaria da Saúde														
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município e por UGRHI.														
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro. O CVE adota as seguintes faixas para apresentação dos dados em mapa: <table border="0"> <tr> <td>Coeficiente de Incidência</td> <td>(número de casos/100.000 habitantes .ano)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>até 1,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00 – 2,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2,00 – 3,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3,00 – 5,99</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5,99 – 9,99</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9,99 – 37,00</td> </tr> </table>	Coeficiente de Incidência	(número de casos/100.000 habitantes .ano)		até 1,00		1,00 – 2,00		2,00 – 3,00		3,00 – 5,99		5,99 – 9,99		9,99 – 37,00
Coeficiente de Incidência	(número de casos/100.000 habitantes .ano)														
	até 1,00														
	1,00 – 2,00														
	2,00 – 3,00														
	3,00 – 5,99														
	5,99 – 9,99														
	9,99 – 37,00														
Obtenção do parâmetro	Dados solicitados via ofício à Coordenadoria de Controle de Doenças (Divisão de Zoonoses) da Secretaria da Saúde														
Justificativa do uso do parâmetro	A esquistossomose é uma das parasitoses humanas mais difundidas no mundo e sua ocorrência está relacionada à ausência ou precariedade de saneamento básico. Trata-se de doença transmitida por meio do contato da pele com águas poluídas, isto é, pelo contato com águas de rios/córregos/lagos com dejetos humanos. A gravidade da esquistossomose depende da carga parasitária adquirida nos contatos com os ambientes hídricos contaminados e, quase sempre, de exposições sucessivas aos focos. Como o caramujo do gênero <i>Biomphalaria</i> (hospedeiro intermediário do trematódeo <i>S. mansoni</i> , causador da doença) é endêmico para todo o Estado e, apesar da esquistossomose estar em vias de erradicação, o aumento da incidência está relacionado com a esquistossomose importada, associada à precariedade de saneamento básico.														
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Anual.														

I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone – continuação

<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>O coeficiente de incidência de esquistossomose é obtido pelo cálculo: $(n^\circ \text{ de casos confirmados de esquistossomose autóctone no ano} \times 100.000) / \text{população total}$</p> <p>Para o parâmetro do Relatório de Situação considera-se o município de infecção</p> <p>Observação: a multiplicação por 100.000 é um artifício para melhorar a apresentação do dado.</p> <p>No Estado de São Paulo, a esquistossomose mansônica é de notificação obrigatória, e qualquer profissional na área de saúde é obrigado a preencher a ficha de notificação, quando há suspeita da doença, e encaminhá-la para a Secretaria de Vigilância Epidemiológica, que alimenta o SINAN (banco de dados). O profissional terá 60 dias para fechar o caso e, caso confirme a doença, será registrado como caso notificado. O caso de esquistossomose é confirmado quando o indivíduo apresenta ovos de <i>S. mansoni</i> nas fezes. Se isso acontecer fora do período de acompanhamento de cura, será considerado caso novo.</p> <p>O indicador considera somente os casos autóctones, ou seja, quando a transmissão ocorreu no Estado de São Paulo.</p>
<p>Órgão consultado</p>	<p>Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE), Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DDTHA).</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA ESTADUAL DA SAÚDE. CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, DIVISÃO DE DOENÇAS DE TRANSMISSÃO HÍDRICA E ALIMENTAR. Doenças relacionadas à água ou de transmissão hídrica: perguntas e respostas e dados estatísticos. Informe Técnico. São Paulo: CVE/DDTHA, dez. 2009. Disponível em: http://www.cve.saude.sp.gov.br. Acesso em: 30 mar.2010.</p> <hr/> <p>SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA ESTADUAL DA SAÚDE. CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, DIVISÃO DE DOENÇAS DE TRANSMISSÃO HÍDRICA E ALIMENTAR. Vigilância Epidemiológica e controle da esquistossomose: normas e instruções. São Paulo: CVE/DDTHA, 2007. Disponível em: http://www.cve.saude.sp.gov.br. Acesso em: 30 mar.2010.</p>

Ficha Técnica 59 - I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes

Indicador	I.02 - Danos ambientais
Parâmetro	I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes
Definição	Número de registros de reclamação de ocorrência de mortandade de peixes. A mortandade de peixes evidencia a contaminação ou poluição do corpo hídrico, sendo um ponto extremo de pressão no corpo d'água, podendo incluir a morte de diversas espécies de peixes e de outros organismos, o que pode prejudicar o equilíbrio ecológico da região, e as atividades pesqueiras e turísticas.
Unidade	nº de registros/ano.
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo.
Justificativa do uso do parâmetro	As mortandades estão normalmente associadas às alterações da qualidade da água e embora nem sempre seja possível identificar suas causas, o seu registro consiste em um bom indicador da suscetibilidade do corpo hídrico em relação às fontes de poluição, nas respectivas UGRHI.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	A CETESB compila os registros e os publica anualmente no <i>Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo</i> .
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	As ocorrências de mortandade de peixes são recebidas pelas Diretoria de Controle de Poluição Ambiental, e são passadas para as Agências Ambientais da CETESB por UGRHI, através dos Relatórios das Atividades Desenvolvidas da Diretoria de Controle de Poluição Ambiental. Destaca-se, entretanto, que como algumas ocorrências geram mais de um registro de reclamação, o número apresentado não corresponde exatamente ao de mortandades de peixes. E as ocorrências não denunciadas, não são registradas.
Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação	Deve-se considerar o fato de que algumas ocorrências geram mais de um registro de reclamação e, conseqüentemente, o número de reclamações não corresponde exatamente ao número de eventos de mortandade de peixes. Também deve-se considerar que as ocorrências não denunciadas não geram registros.
Órgão consultado	Não consta.
Bibliografia	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo - 2011. São Paulo: CETESB, 2012.

Ficha Técnica 60 - I.02-C - População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes

Indicador	I.02 - Danos ambientais
Parâmetro	I.02-C - População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes
Definição	Refere-se ao nº de habitantes da área urbana do município registrados como desabrigados ou desalojados devido a eventos hidrológicos impactantes, ou habitantes que necessitaram de alojamento ou reassentamento durante ou após esses eventos.
Unidade	nº de habitantes/ano
Fonte	Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do "Diagnóstico dos Serviços de Águas Pluviais", disponível no site do SNIS.
Justificativa do uso do parâmetro	A ocorrência de enchentes ou inundações resulta em perdas materiais e humanas, interrupção de atividade econômica e social nas áreas inundadas, contaminação por doenças de veiculação hídrica (leptospirose e cólera, por exemplo) e contaminação da água.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Os dados do SNIS são atualizados anualmente, porém publicados com defasagem de dois anos. A atualização se dá a partir das informações fornecidas pelos prestadores de serviços municipais. No caso dos municípios do Estado de São Paulo, são contabilizados apenas os municípios que enviam informações ao SNIS.
Metodologia de obtenção do dado	Dados obtidos do "Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas", disponível no site do SNIS. Cálculo: $I02-C = RI_{029} - \text{Quantidade de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos impactantes, no ano de referência, registrado no S2ID} + RI_{067} - \text{Quantidade de pessoas desabrigadas ou desalojadas não registrado no S2ID} + RI_{043} - \text{Quantidade de pessoas transferidas para habitações provisórias durante ou após os eventos hidrológicos impactantes} + RI_{044} - \text{Quantidade de pessoas realocadas para habitações permanentes}$
Viabilidade do parâmetro para o Relatório de Situação	É importante ressaltar que a participação dos prestadores de serviços de água no SNIS tem sido voluntária, não havendo nenhuma obrigatoriedade que os leve a fornecer as informações. Porém, em alguns casos, no critério de hierarquização de projetos, os proponentes que comprovarem ter enviado as informações ao SNIS são pontuados. Em outros casos, o não fornecimento dos dados pode impedir a tomada dos recursos junto ao Ministério das Cidades. Este fato serve como incentivo aos prestadores de serviços municipais de água a participarem do SNIS.
Órgão consultado	Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS.
Bibliografia	Diagnóstico do Serviço de Águas Pluviais - 2015, SNIS. Disponível em: http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-aguas-pluviais

Ficha Técnica 61 - I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas

Indicador	I.05 – Restrições ao uso da água																											
Parâmetro	I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas																											
Definição	<p>Resultado da análise em pontos de amostragem da rede de monitoramento de praias litorâneas em relação a três indicadores microbiológicos de poluição fecal: Coliformes Termotolerantes, <i>E. coli</i> e <i>Enterococos</i>, os quais condicionam a impropriedade da praia para recreação de contato primário.</p> <p>Mesmo apresentando baixas densidades de bactérias fecais uma praia pode ser classificada como Imprópria quando ocorrerem circunstâncias que desaconselhem a recreação de contato primário, tais como: a presença de óleo provocada por derramamento acidental de petróleo, ocorrência de maré vermelha ou a floração de algas potencialmente tóxicas ou surtos de doenças de veiculação hídrica.</p>																											
Unidade	% de amostras por classificação ver Apresentação e Valor de referência do parâmetro																											
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.																											
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	<p>pontos monitorados/Categoria:</p> <p>I = IMPRÓPRIA (presença de E. Coli); IA = IMPRÓPRIA (presença de Algas); IB = IMPRÓPRIA (presença de Algas e de E. Coli); P = PRÓPRIA; Sb= SISTEMATICAMENTE BOA</p>																											
Valor de Referência do parâmetro	<p>A CETESB adota as seguintes categorias para classificação dos pontos:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CATEGORIA</th> <th>Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL (*)</th> <th><i>Escherichia coli</i> (UFC/100 mL)</th> <th>Enterococos (UFC/100 mL)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">PRÓPRIA</td> <td>EXCELENTE</td> <td>Máximo de 250 em 80% ou mais tempo</td> <td>Máximo de 200 em 80% ou mais tempo</td> <td>Máximo de 25 em 80% ou mais tempo</td> </tr> <tr> <td>MUITO BOA</td> <td>Máximo de 500 em 80% ou mais tempo</td> <td>Máximo de 400 em 80% ou mais tempo</td> <td>Máximo de 50 em 80% ou mais tempo</td> </tr> <tr> <td>SATISFATÓRIA</td> <td>Máximo de 1.000 em 80% ou mais tempo</td> <td>Máximo de 800 em 80% ou mais tempo</td> <td>Máximo de 100 em 80% ou mais tempo</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">IMPRÓPRIA</td> <td></td> <td>Superior a 1.000 em mais de 20% do tempo</td> <td>Superior a 800 em mais de 20% do tempo</td> <td>Superior a 100 em mais de 20% do tempo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Maiores que 2.500 na última medição</td> <td>Maiores que 2.000 na última medição</td> <td>Maiores que 400 na última medição</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) UFC (Unidade formadora de colônia) contagem de unidades formadoras de colônia em placas obtidas pela técnica de membrana filtrante.</p> <p>Fonte: CETESB, 2011.</p>	CATEGORIA		Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL (*)	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 mL)	Enterococos (UFC/100 mL)	PRÓPRIA	EXCELENTE	Máximo de 250 em 80% ou mais tempo	Máximo de 200 em 80% ou mais tempo	Máximo de 25 em 80% ou mais tempo	MUITO BOA	Máximo de 500 em 80% ou mais tempo	Máximo de 400 em 80% ou mais tempo	Máximo de 50 em 80% ou mais tempo	SATISFATÓRIA	Máximo de 1.000 em 80% ou mais tempo	Máximo de 800 em 80% ou mais tempo	Máximo de 100 em 80% ou mais tempo	IMPRÓPRIA		Superior a 1.000 em mais de 20% do tempo	Superior a 800 em mais de 20% do tempo	Superior a 100 em mais de 20% do tempo		Maiores que 2.500 na última medição	Maiores que 2.000 na última medição	Maiores que 400 na última medição
CATEGORIA		Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL (*)	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 mL)	Enterococos (UFC/100 mL)																								
PRÓPRIA	EXCELENTE	Máximo de 250 em 80% ou mais tempo	Máximo de 200 em 80% ou mais tempo	Máximo de 25 em 80% ou mais tempo																								
	MUITO BOA	Máximo de 500 em 80% ou mais tempo	Máximo de 400 em 80% ou mais tempo	Máximo de 50 em 80% ou mais tempo																								
	SATISFATÓRIA	Máximo de 1.000 em 80% ou mais tempo	Máximo de 800 em 80% ou mais tempo	Máximo de 100 em 80% ou mais tempo																								
IMPRÓPRIA		Superior a 1.000 em mais de 20% do tempo	Superior a 800 em mais de 20% do tempo	Superior a 100 em mais de 20% do tempo																								
		Maiores que 2.500 na última medição	Maiores que 2.000 na última medição	Maiores que 400 na última medição																								
Obtenção do parâmetro	<p>Dados obtidos do relatório "Qualidade das Praias Litorâneas no Estado de São Paulo", publicado anualmente pela CETESB. Também são enviadas planilhas com o resultado do monitoramento semanal pela CETESB.</p> <p>Soma-se os dados de praias monitoradas como Própria "P", e Imprópria "I", e calcula-se a porcentagem de cada categoria</p> <p>Obs: As praias Sistemáticamente Boas "Sb" entram no cálculo das praias próprias.</p>																											
Justificativa do uso do parâmetro	<p>A classificação da praia como Imprópria indica um comprometimento na qualidade sanitária das águas, implicando em aumento do risco à saúde pública. Esta condição de balneabilidade imprópria pode refletir deficiências na gestão das águas ou pressões exercidas acima da capacidade de suporte hídrico.</p>																											

I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas – continuação

Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Praias que apresentam grande aporte de banhistas são avaliadas com periodicidade semanal, enquanto aquelas que apresentam quantidade reduzida de banhistas são avaliadas mensalmente.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Ao longo do ano, para efeito de avaliação das condições de balneabilidade, as amostras de água do mar são coletadas no local considerado mais representativo.
Órgão consultado	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.
Bibliografia	<p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de qualidade das águas litorâneas no estado de São Paulo 2008. São Paulo: CETESB, 2009.</p> <p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Apêndice B - Índice de Qualidade das Águas, Critérios de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos e Indicador de Controle de Fontes. In: Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2008. São Paulo: CETESB, 2009.</p> <p>BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 274, de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em Águas Brasileiras. DOU nº 18, de 25/01/2001, págs. 70-71.</p>

Ficha Técnica 62 - I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios

Indicador	I.05 – Restrições ao uso da água																							
Parâmetro	I.05-B - Classificação semanal das praias de rios e reservatórios																							
Definição	Resultado da análise em pontos de amostragem da rede de monitoramento das praias de água doce (ou praias interiores), incluindo as praias inseridas nos reservatórios urbanos. Uma praia pode ser classificada como Imprópria quando ocorrerem circunstâncias que desaconselhem a recreação de contato primário.																							
Unidade	% de amostras por classificação ver Apresentação e Valor de referência do parâmetro																							
Fonte	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.																							
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	pontos monitorados/Categoria: I = IMPRÓPRIA (presença de E. Coli); IA = IMPRÓPRIA (presença de Algas); IB = IMPRÓPRIA (presença de Algas e de E. Coli); P = PRÓPRIA; Sb= SISTEMATICAMENTE BOA																							
Valor de Referência do parâmetro	<p>A CETESB adota as seguintes categorias para classificação dos pontos:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CATEGORIA</th> <th>Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL(*))</th> <th><i>Escherichia coli</i> (UFC/100 mL)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">PRÓPRIA</td> <td>EXCELENTE</td> <td>Máximo de 250 em 80% ou mais tempo</td> <td>Máximo de 200 em 80% ou mais tempo</td> </tr> <tr> <td>MUITO BOA</td> <td>Máximo de 500 em 80% ou mais tempo</td> <td>Máximo de 400 em 80% ou mais tempo</td> </tr> <tr> <td>SATISFATÓRIA</td> <td>Máximo de 1.000 em 80% ou mais tempo</td> <td>Máximo de 800 em 80% ou mais tempo</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">IMPRÓPRIA</td> <td></td> <td>Superior a 1.000 em mais de 20% do tempo</td> <td>Superior a 800 em mais de 20% do tempo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Maior que 2.500 na última medição</td> <td>Maior que 2.000 na última medição</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Fonte: CETESB, 2011.</p>			CATEGORIA		Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL(*))	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 mL)	PRÓPRIA	EXCELENTE	Máximo de 250 em 80% ou mais tempo	Máximo de 200 em 80% ou mais tempo	MUITO BOA	Máximo de 500 em 80% ou mais tempo	Máximo de 400 em 80% ou mais tempo	SATISFATÓRIA	Máximo de 1.000 em 80% ou mais tempo	Máximo de 800 em 80% ou mais tempo	IMPRÓPRIA		Superior a 1.000 em mais de 20% do tempo	Superior a 800 em mais de 20% do tempo		Maior que 2.500 na última medição	Maior que 2.000 na última medição
CATEGORIA		Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL(*))	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 mL)																					
PRÓPRIA	EXCELENTE	Máximo de 250 em 80% ou mais tempo	Máximo de 200 em 80% ou mais tempo																					
	MUITO BOA	Máximo de 500 em 80% ou mais tempo	Máximo de 400 em 80% ou mais tempo																					
	SATISFATÓRIA	Máximo de 1.000 em 80% ou mais tempo	Máximo de 800 em 80% ou mais tempo																					
IMPRÓPRIA		Superior a 1.000 em mais de 20% do tempo	Superior a 800 em mais de 20% do tempo																					
		Maior que 2.500 na última medição	Maior que 2.000 na última medição																					
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do relatório "Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo", publicado anualmente pela CETESB. Também são enviadas planilhas com o resultado do monitoramento semanal pela CETESB. Soma-se os dados de praias monitoradas como Própria "P", e Imprópria "I". Obs: As praias Sistemáticamente Boas "Sb" entram na somatória de praias próprias.																							
Justificativa do uso do parâmetro	Possibilita monitorar aportes significativos de esgotos e/ou dejetos animais em águas recreacionais. Águas recreacionais são águas doces, salobras e salinas destinadas à recreação de contato primário, sendo este entendido como um contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui-aquático, etc.), no qual, a possibilidade do banhista ingerir quantidades apreciáveis de água é elevada. Corpos de água contaminados por esgotos domésticos podem expor o banhista às doenças de veiculação hídrica (gastroenterite, hepatite A, cólera, febre tifoide, entre outras), como também à ocorrência de organismos patogênicos oportunistas, responsáveis por dermatoses e outras doenças não afetas ao trato intestinal (conjuntivite, otite e doenças das vias respiratórias). Considerando que a qualidade da água para fins de recreação de contato primário constitui a balneabilidade, justifica-se a importância do seu monitoramento.																							

I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios – continuação

Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Os reservatórios impactados por lançamentos domésticos são avaliados semanalmente, enquanto que aqueles em melhores condições, mensalmente.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Para o acompanhamento das condições de banho das praias de água doce, é realizado um monitoramento específico. Alguns pontos da Rede de Monitoramento da CETESB estão localizados próximos a postos fluviométricos, o que possibilita uma análise quantitativa dos dados gerados
Órgão consultado	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.
Bibliografia	<p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2008. São Paulo: CETESB, 2009.</p> <p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Apêndice B - Índice de Qualidade das Águas, Critérios de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos e Indicador de Controle de Fontes. In: Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2008. São Paulo: CETESB, 2009.</p> <p>BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 274, de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em Águas Brasileiras. DOU nº 18, de 25/01/2001, págs. 70-71.</p>

Ficha Técnica 63 - I.05-C - Classificação da água subterrânea

Indicador	I.05 – Restrições ao uso da água
Parâmetro	I.05-C - Classificação da água subterrânea
Definição	Resultado da análise em pontos de amostragem da rede de monitoramento das águas subterrâneas quanto à conformidade em relação aos padrões de potabilidade da Portaria do Ministério da Saúde nº 518/2004.
Unidade	nº de amostras por categoria <i>vide</i> Valor de Referência do dado
Fonte	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	nº de amostras/Classificação (<i>Potável</i> ou <i>Não-potável</i>).
Valor de Referência do parâmetro	Os valores de referência de qualidade para águas subterrâneas foram publicados no Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas 2004–2006, para cada um dos sistemas aquíferos do Estado de São Paulo.
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do " <i>Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo</i> ".
Justificativa do uso do parâmetro	A má qualidade da água subterrânea para fins de abastecimento pode acarretar danos à saúde humana e, considerando que as águas subterrâneas para abastecimento público não recebem tratamento (apenas cloração) é de extrema importância que se monitore os parâmetros estabelecidos pela Portaria MS nº 518/2004.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Dados coletados semestralmente e publicados tri-anualmente pela CETESB no <i>Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo</i> .
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	As amostras são coletadas e encaminhadas para análise em laboratório. Para maiores detalhes sobre os parâmetros analisados e suas respectivas metodologias de análise consultar " <i>Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - CETESB</i> ".
Órgão consultado	CETESB - QAA - Setor de Águas Subterrâneas.
Bibliografia	<p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de qualidade das águas subterrâneas do estado de São Paulo 2004-2006. São Paulo: CETESB, 2007. 199 p.</p> <p>KOREIMANN, C., et al. Groundwater monitoring in Europe. Topic Report, 10/96. Copenhagen: European Environmental Agency, 1996. Disponível em <http://reports.eea.eu.int/92-9167-023-5/en/tab_abstract_RLR>. Acesso em: 30 mar. 2010.</p> <p>NIXON, S.; GRTH, J.; BOGESTRAND, J. Eurowaternet: the European Environment Agency's Monitoring and Information Network for Inland Water Resources - technical guidelines for implementation. Technical Report, 7. Copenhagen: European Environment Agency. 1998.</p> <p>BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.</p>

1.5 Fichas Técnicas – Categoria Resposta

Ficha Técnica 64 - R.01-B - Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro

Indicador	R.01 – Coleta e disposição de resíduos sólidos		
Parâmetro	R.01-B - Resíduo sólido urbano disposto em aterro		
Definição	Quantidade estimada de resíduo sólido urbano gerado, encaminhado para tratamento e/ou destinação em aterro em relação ao enquadramento do aterro utilizado pelo município. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos sólidos urbanos.		
Unidade	ton/dia de resíduo/IQR		
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.		
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dado apresentado por município.		
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.		
	Para classificar as UGRHI e o Estado de SP para fins de Relatório de Situação Estadual adota-se as seguintes faixas para este parâmetro:		
	Proporção de resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (em ton/dia)	Classificação	
	≥ 90%	Bom	
	≥ 50% e < 90%	Regular	
< 50%	Ruim	Fonte: CRHi	
Obtenção do parâmetro	Os dados de quantidade de resíduo sólido urbano gerado no município e do enquadramento do aterro (IQR) no qual o município dispõe este resíduo, são obtidos do "Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos", publicado pela CETESB (ver também a ficha técnica do indicador P.04-A - Resíduos sólidos urbanos gerados).		
Justificativa do uso do parâmetro	O tratamento e destinação adequados dos resíduos sólidos urbanos são uma medida importante para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Deve-se considerar a informação da CETESB de que o "Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos não deve ser utilizado como fonte de informações sobre as quantidades de resíduos efetivamente geradas nos municípios"(Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, CETESB, 2013; pág. 05)		
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Dados coletados pelas Agências Ambientais da CETESB e publicados anualmente no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos da CETESB.		
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A quantidade de resíduo sólido urbano gerado é estimada a partir do "Índice estimativo de produção <i>per capita</i> de resíduo sólido urbano", que considera como resíduo sólido urbano os resíduos produzidos em residências e em estabelecimentos comerciais e de serviços de pequeno porte.		
Órgão consultado	CETESB - Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental.		
Bibliografia	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2009. São Paulo, CETESB, 2010. Disponível em: < https://cetesb.sp.gov.br/solo/publicacoes-e-relatorios/ > .		

Ficha Técnica 65 - R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar

Indicador	R.01 – Coleta e disposição de resíduos sólidos						
Parâmetro	R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano						
Definição	IQR (Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos) da instalação de tratamento e/ou destinação final do resíduo sólido urbano gerado no município. O IQR refere-se ao enquadramento da instalação de tratamento ou destinação final de resíduos, em termos operacionais, estruturais e operacionais. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos.						
Unidade	Classificação entre 0 e 10.						
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.						
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município. Caso o município faça uso de mais de um aterro para disposição de resíduos sólidos domiciliares, será apresentada a média aritmética simples dos IQR aterros.						
Valor de Referência do parâmetro	<p>A tabela abaixo apresenta o valor de referência estabelecido pela CETESB para este parâmetro, onde IQR refere-se ao enquadramento da instalação utilizada pelo município para disposição final de resíduos sólidos domiciliares:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>IQR</th> <th>Enquadramento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$0 < \text{IQR} \leq 7,0$</td> <td>Inadequado</td> </tr> <tr> <td>$7,0 < \text{IQR} \leq 10$</td> <td>Adequado</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: CETESB, 2013.</p> <p>Até o seu Relatório de 2012, a CETESB utilizava de outra metodologia para avaliação da qualidade dos aterros, que incluía uma avaliação intermediária - "Aterros Controlados". A partir do Relatório de 2012, uma nova metodologia, denominada de "IQR Nova Proposta" foi adotada. Assim, as séries históricas de 2007 a 2011, e de 2012 em diante, devem ser utilizadas com as devidas ressalvas, pois utilizam critérios de quantificação e monitoramento distintos.</p>	IQR	Enquadramento	$0 < \text{IQR} \leq 7,0$	Inadequado	$7,0 < \text{IQR} \leq 10$	Adequado
IQR	Enquadramento						
$0 < \text{IQR} \leq 7,0$	Inadequado						
$7,0 < \text{IQR} \leq 10$	Adequado						
Obtenção do parâmetro	Os dados de quantidade de resíduo sólido urbano gerado no município e do enquadramento do aterro (IQR) no qual o município dispõe este resíduo são obtidos do "Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos", publicada pela CETESB (ver também a ficha técnica do parâmetro P.04-A - Resíduo sólido domiciliar gerado).						
Justificativa do uso do parâmetro	O tratamento e destinação adequados dos resíduos sólidos urbanos são uma medida importante para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Deve-se considerar a informação da CETESB de que o "Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos não deve ser utilizado como fonte de informações sobre as quantidades de resíduos efetivamente geradas nos municípios"(Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, CETESB, 2013; pág. 05)						
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Dados coletados pelas Agências Ambientais da CETESB e publicados anualmente no <i>Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos</i> da CETESB.						

R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar – continuação

<p>Metodologia de obtenção do dado pela Fonte</p>	<p>As instalações de tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos em operação em São Paulo são periodicamente inspecionadas pelos técnicos das Agências Ambientais da CETESB. As informações são coletadas e processadas a partir da aplicação de um questionário padronizado que permite apurar o IQR. Para cada município é dada uma nota, e as instalações são enquadradas em duas faixas: inadequadas ou adequadas.</p>
<p>Órgão consultado</p>	<p>CETESB - Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental.</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2012. São Paulo, CETESB, 2013.</p> <p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2009. São Paulo, CETESB, 2010. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/solo/publicacoes-e-relatorios/> .</p>

Ficha Técnica 66 - R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado

Indicador	R.02 - Coleta e tratamento de efluentes								
Parâmetro	R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado								
Definição	Proporção do efluente doméstico coletado (carga orgânica poluidora doméstica coletada, em kg DBO/dia) em relação ao efluente doméstico gerado (carga orgânica poluidora doméstica potencial, em kg DBO/dia).								
Unidade	%								
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.								
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.								
Valor de Referência do parâmetro	<p>Não há valor de referência estabelecido pela CETESB para este parâmetro.</p> <p>Para as UGRHIs e para o Estado de SP o valor de referência adotado para este parâmetro é:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Proporção de efluente doméstico coletado</th> <th>Classificação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≥ 90%</td> <td>Bom</td> </tr> <tr> <td>≥ 50% e < 90%</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>< 50%</td> <td>Ruim</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: CRHi, 2010.</p>	Proporção de efluente doméstico coletado	Classificação	≥ 90%	Bom	≥ 50% e < 90%	Regular	< 50%	Ruim
Proporção de efluente doméstico coletado	Classificação								
≥ 90%	Bom								
≥ 50% e < 90%	Regular								
< 50%	Ruim								
Obtenção do parâmetro	<p>Dados obtidos do relatório "Qualidade das águas superficiais no Estado de São Paulo", publicado anualmente pela CETESB.</p> <p>Dados por município: obtidos diretamente do relatório.</p> <p>Dados por UGRHI: calculado pela fórmula: (carga poluidora coletada, em kg DBO / carga poluidora potencial, em kg DBO) X 100</p>								
Justificativa do uso do parâmetro	<p>A coleta de efluentes sanitários é uma medida importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.</p> <p>Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de efluentes sanitários, e avaliar a necessidade de investimentos em saneamento.</p>								
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Não informada.								
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Dados coletados pelas Agências Ambientais da CETESB junto às entidades responsáveis pela operação do sistema público de esgotamento sanitário.								
Órgão consultado	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo / Setor de Gestão de Processos.								
Bibliografia	<p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2008. São Paulo: CETESB, 2009.</p> <p>BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. DOU nº 53, de 18/03/2005, págs. 58-63.</p>								

Ficha Técnica 67 - R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado

Indicador	R.02 - Coleta e tratamento de efluentes									
Parâmetro	R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado									
Definição	Proporção do efluente doméstico tratado (carga orgânica poluidora doméstica reduzida, em kg DBO/dia) em relação ao efluente doméstico gerado (carga orgânica poluidora doméstica potencial, em kg DBO/dia).									
Unidade	%									
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.									
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.									
Valor de Referência do parâmetro	<p>Não há valor de referência estabelecido pela CETESB para este parâmetro.</p> <p>Para as UGRHIs e para o Estado de SP o valor de referência adotado para este parâmetro é:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Proporção de efluente doméstico tratado</th> <th>Classificação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≥ 90%</td> <td>Bom</td> </tr> <tr> <td>≥ 50% e < 90%</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>< 50%</td> <td>Ruim</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: CRHi, 2010</p>		Proporção de efluente doméstico tratado	Classificação	≥ 90%	Bom	≥ 50% e < 90%	Regular	< 50%	Ruim
Proporção de efluente doméstico tratado	Classificação									
≥ 90%	Bom									
≥ 50% e < 90%	Regular									
< 50%	Ruim									
Obtenção do parâmetro	<p>Dados obtidos do relatório "Qualidade das águas superficiais no Estado de São Paulo", publicado anualmente pela CETESB.</p> <p>A partir do percentual de tratamento relativo à carga orgânica poluidora coletada é feito o cálculo para se obter o percentual de tratamento em relação à carga poluidora potencial (total):</p> <p>((percentual de tratamento X carga poluidora coletada, em kg DBO) / carga poluidora potencial, em kg DBO) X 100</p>									
Justificativa do uso do parâmetro	<p>A coleta de efluentes sanitários é uma medida importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.</p> <p>Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de efluentes sanitários, e avaliar a necessidade de investimentos em saneamento.</p>									
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Não informada.									
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Dados coletados pelas Agências Ambientais da CETESB junto às entidades responsáveis pela operação do sistema público de esgotamento sanitário.									
Órgão consultado	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.									
Bibliografia	<p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2008. São Paulo: CETESB, 2009.</p> <p>BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. DOU nº 53, de 18/03/2005, págs. 58-63.</p>									

Ficha Técnica 68 - R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica

Indicador	R.02 - Coleta e tratamento de efluentes								
Parâmetro	R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica								
Definição	Porcentagem de efetiva remoção de carga orgânica poluidora doméstica, através de tratamento (carga orgânica poluidora doméstica reduzida, em kg DBO/dia), em relação à carga orgânica poluidora doméstica potencial, em kg DBO/dia.								
Unidade	%								
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.								
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.								
Valor de Referência do parâmetro	<p>Não há valor de referência estabelecido pela CETESB para este parâmetro.</p> <p>Para as UGRHIs e para o Estado de SP o valor de referência adotado para este parâmetro é:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica</th> <th>Classificação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≥ 80%</td> <td>Bom</td> </tr> <tr> <td>≥ 50% e < 80%</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>< 50%</td> <td>Ruim</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: CRHi, 2010.</p>	Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica	Classificação	≥ 80%	Bom	≥ 50% e < 80%	Regular	< 50%	Ruim
Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica	Classificação								
≥ 80%	Bom								
≥ 50% e < 80%	Regular								
< 50%	Ruim								
Obtenção do parâmetro	<p>Dados obtidos do relatório "Qualidade das águas superficiais no Estado de São Paulo", publicado anualmente pela CETESB.</p> <p>O cálculo do parâmetro é feito pela fórmula: ((carga poluidora potencial, em kg DBO - carga poluidora remanescente, em kg DBO) / carga poluidora potencial, em kg DBO) X 100</p>								
Justificativa do uso do parâmetro	<p>A coleta de efluentes sanitários é uma medida importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.</p> <p>Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de efluentes sanitários, e avaliar a necessidade de investimentos em saneamento.</p>								
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Não informada.								
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Dados coletados pelas Agências Ambientais da CETESB junto às entidades responsáveis pela operação do sistema público de esgotamento sanitário.								
Órgão consultado	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo / Setor de Gestão de Processos.								
Bibliografia	<p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2008. São Paulo: CETESB, 2009.</p> <p>BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. DOU nº 53, de 18/03/2005, págs. 58-63.</p>								

Ficha Técnica 69 - R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município)

Indicador	R.02 - Coleta e tratamento de efluentes					
Parâmetro	R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município)					
Definição	O ICTEM do município tem como objetivo expressar a efetiva remoção da carga orgânica poluidora em relação à carga orgânica poluidora potencial, gerada pela população urbana, considerando também a importância relativa dos elementos formadores de um sistema de tratamento de esgotos (coleta, afastamento, tratamento e eficiência de tratamento e a qualidade do corpo receptor dos efluentes). O ICTEM permite comparar de maneira global a eficácia do sistema de esgotamento sanitário.					
Unidade	Valor entre 0 e 10.					
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.					
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município.					
Valor de Referência do parâmetro	A CETESB utiliza quatro faixas de valores para espacialização das informações: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">ICTEM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #ff0000; color: white;">0 < ICTEM ≤ 2,5</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ff9900; color: white;">2,5 < ICTEM ≤ 5,0</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00; color: black;">5,0 < ICTEM ≤ 7,5</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #008000; color: white;">7,5 < ICTEM ≤ 10</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;">Fonte: CETESB, 2019.</p>	ICTEM	0 < ICTEM ≤ 2,5	2,5 < ICTEM ≤ 5,0	5,0 < ICTEM ≤ 7,5	7,5 < ICTEM ≤ 10
ICTEM						
0 < ICTEM ≤ 2,5						
2,5 < ICTEM ≤ 5,0						
5,0 < ICTEM ≤ 7,5						
7,5 < ICTEM ≤ 10						
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do relatório "Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo", publicado anualmente pela CETESB.					
Justificativa do uso do parâmetro	Em função dos elementos que o compõe o ICTEM é relevante, pois permite quantificar a eficiência da coleta, do tratamento e do atendimento ao enquadramento no lançamento dos efluentes domésticos.					
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Anual					
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Dados coletados pelas Agências Ambientais da CETESB junto às entidades responsáveis pela operação do sistema público de esgotamento sanitário. Para o cálculo do ICTEM do município considera-se: $\text{ICTEM} = 0,015C + 0,015T + 0,065E + D + Q$ <p>Onde: C = % da população urbana atendida por rede de coleta de esgotos ou sistemas isolados; T = % da população urbana com esgoto tratado; D = zero se a destinação de lodos e resíduos de tratamento for inadequada e 0,2 se for adequada; Q = zero se o efluente desenquadrar a classe do corpo receptor ou existir lançamento direto ou indireto de esgotos não tratados. Será atribuído o valor de 0,3 se o efluente não desenquadrar a classe do corpo receptor; E = eficiência global de remoção de carga orgânica, que é: $(0,01C * 0,01T * 0,01N) * 100$; N = % de remoção da carga orgânica pelas ETEs</p>					
Órgão consultado	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo / Setor de Gestão de Processos.					
Bibliografia	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2018. Série Relatórios. São Paulo: CETESB, 2019. 284 p. Disponível em: < https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/ >. Acesso em: out. 2019. BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. DOU nº 53, de 18/03/2005, págs. 58-63.					

Ficha Técnica 70 - R.03-A - Áreas remediadas

Indicador	R.03 - Controle da contaminação ambiental
Parâmetro	R.03-A - Áreas remediadas
Definição	Número áreas remediadas em que a contaminação atingiu o solo ou a água.
Unidade	nº
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município e por UGRHI.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Dados sobre remediação são encaminhados pela CETESB. Destaca-se que os dados podem não representar todo o universo de áreas contaminadas, uma vez que restringe-se ao Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB.
Justificativa do uso do parâmetro	A remediação das áreas contaminadas é uma medida de redução da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela contaminação de solos águas.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	A entrada de dados no Cadastro de Áreas Contaminadas é contínua, em função das Ações Rotineiras de Fiscalização e Licenciamento da CETESB. Os dados coletados <i>in loco</i> são consolidados na Ficha Cadastral de Áreas Contaminadas e são publicados anualmente na Relação de áreas contaminadas, no site da CETESB.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Os dados são obtidos através das Ações Rotineiras de Fiscalização e Licenciamento da CETESB. Esses dados são consolidados na Ficha Cadastral de Área Contaminada e integram o Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB.
Órgão consultado	CETESB - Diretoria de Licenciamento e Gestão Ambiental.
Bibliografia	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Manual de gerenciamento de áreas contaminadas. São Paulo: CETESB, 2001. Disponível em < http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/manual.asp >. Acesso em 30 mar.2010. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relação de áreas contaminadas e Reabilitadas. Base de dados. Disponível em < http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/rela%E7%F5es-de-%E1%A1reas-contaminadas/4-rac >. Acesso em 30 mar.2010.

Ficha Técnica 71 - R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água

Indicador	R.03 - Controle da contaminação ambiental
Parâmetro	R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água
Definição	Número de registros de emergências químicas ocorridas na bacia em que o contaminante atingiu o solo ou a água. A quantificação de descargas e/ou derrames de produtos químicos permite avaliar a intensidade destas ocorrências em uma determinada região e, conseqüentemente, determinar o grau de vulnerabilidade dos corpos hídricos.
Unidade	nº atendimentos/ano.
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	A CETESB encaminha os dados por município. Para obter o total somam-se as áreas contaminadas de todos os municípios da respectiva UGRHI sede. Considera-se apenas as ocorrências que atingiram o 'solo' e a 'água', além da 'fauna' e da 'flora'. Descarta-se ocorrências que atingiram apenas o 'ar'.
Justificativa do uso do parâmetro	A quantificação de descargas e derrames permite avaliar a intensidade de derrames/descartes em uma determinada região, e conseqüentemente determinar o grau de vulnerabilidade dos recursos hídricos nesta região.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Os dados são coletados continuamente, de acordo com o acontecimento de eventos de derrame/descarte. Os dados compõem os registros das emergências químicas atendidas pela CETESB, que são consolidados no banco de dados REQ - Registro de Emergência Química e são publicados anualmente no Relatório de Emergências Químicas Atendidas pela CETESB.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	As informações sobre as emergências químicas atendidas pela CETESB são consolidadas no REQ - Registro de Emergência Química (que compõe um banco de dados dos registros das emergências químicas atendidas). A contagem das ocorrências é obtida em consulta a este banco de dados.
Órgão consultado	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo / Setor de Operações de Emergência.
Bibliografia	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Sistema de Informações sobre Emergências Químicas da CETESB - SIEQ. Base de Dados. Disponível em: < http://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/emergencia/relatorio.php >. Acesso em 30 mar.2010. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Emergências Químicas. Aspectos Gerais. Ações de Resposta. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/gerenciamento-de-riscos/Emergencias-Quimicas/97-Acoes-de-Resposta . Acesso em 30 mar.2010.

Ficha Técnica 72 - R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico

Indicador	R.04 - Abrangência do Monitoramento
Parâmetro	R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico
Definição	Número de estações de monitoramento do índice pluviométrico do DAEE, por 1.000 km ² de área da bacia. Índice pluviométrico é a medida da quantidade de precipitação de água (chuva, granizo, etc.) em um determinado local, durante um dado período de tempo.
Unidade	nº de estações / 1000 km ²
Fonte	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por UGRHI.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Dados encaminhados pelo DAEE, através da Diretoria de Recursos Hídricos.
Justificativa do uso do parâmetro	A densidade do monitoramento pluviométrico, quando relacionada com o indicador E08-B - Eventos Críticos, apresenta informação relevante para qualificar os dados referentes à pluviosidade e ao grau de resposta que o órgão responsável exerce em seu monitoramento.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Não informada.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	(nº de estações de monitoramento na UGRHI / área da UGRHI, em km ²) X 1000 sendo que a multiplicação por 1000 é apenas um artifício matemático para permitir a comparação entre as UGRHIs.
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 73 - R.04-B - Densidade da rede de monitoramento hidrológico

Indicador	R.04 - Abrangência do Monitoramento
Parâmetro	R.04-B - Densidade da rede de monitoramento fluviométrico
Definição	Número de estações de monitoramento fluviométrico do DAEE, por 1.000 km ² de área da bacia. O monitoramento hidrológico inclui em uma mesma categoria todos os tipos de estações relacionadas ao monitoramento da água.
Unidade	nº de estações / 1000 km ²
Fonte	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por UGRHI.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Dados encaminhados pelo DAEE, através da Diretoria de Recursos Hídricos.
Justificativa do uso do parâmetro	O índice fluviométrico abrange as medições de vazões e cotas dos rios. A densidade do monitoramento fluviométrico fornece informação relevante para qualificar os dados referentes à pluviosidade e ao grau de resposta que o órgão responsável exerce em seu monitoramento.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Não informada.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	(nº de estações de monitoramento na UGRHI / área da UGRHI, em km ²) X 1000 sendo que a multiplicação por 1000 é apenas um artifício matemático para permitir a comparação entre as UGRHI.
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.
Bibliografia	TUCCI, C. E.M. et al. Princípios da Hidrometria. Material didático: Pós-graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, julho de 2003. Disponível em: < http://www.slideshare.net/GraziRuas/cap13-hidrometria >. Acesso em: 30 mar.2010.

Ficha Técnica 74 - R.04-F - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento

Indicador	R.04 - Abrangência do Monitoramento																																	
Parâmetro	R.04-F - IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento																																	
Definição	Índice que avalia a representatividade da rede de monitoramento da qualidade da água. Consiste numa análise multicriterial composta basicamente por dois grupos de variáveis: antrópicas e ambientais, que faz a correlação espacial baseada em cinco fatores, não avaliando apenas a densidade de pontos de cada UGRHI.																																	
Unidade	Classificação entre 0 e 1																																	
Fonte	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo																																	
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por UGRHI.																																	
Valor de Referência do parâmetro	<p>A CETESB adota as seguintes classes para o índice: Fonte: CETESB, 2014b</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento</th> <th colspan="2">Intervalos</th> <th>Sustentabilidade do Gerenciamento da Qualidade</th> <th>Status do Monitoramento da Qualidade X Pressão Antrópica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Classes</td> <td>Insuficiente</td> <td>0</td> <td>0,355</td> <td>Alta vulnerabilidade à pressão antrópica</td> <td rowspan="2">Vulnerável</td> </tr> <tr> <td>Pouco Abrangente</td> <td>0,355</td> <td>0,505</td> <td>Vulnerabilidade significativa</td> </tr> <tr> <td>Suficiente</td> <td>0,505</td> <td>0,605</td> <td>Não Vulnerável</td> <td rowspan="3">Não Vulnerável</td> </tr> <tr> <td>Abrangente</td> <td>0,605</td> <td>0,755</td> <td>Sustentável</td> </tr> <tr> <td>Muito Abrangente</td> <td>0,756</td> <td>1</td> <td>Boa Sustentabilidade</td> </tr> </tbody> </table>					IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento		Intervalos		Sustentabilidade do Gerenciamento da Qualidade	Status do Monitoramento da Qualidade X Pressão Antrópica	Classes	Insuficiente	0	0,355	Alta vulnerabilidade à pressão antrópica	Vulnerável	Pouco Abrangente	0,355	0,505	Vulnerabilidade significativa	Suficiente	0,505	0,605	Não Vulnerável	Não Vulnerável	Abrangente	0,605	0,755	Sustentável	Muito Abrangente	0,756	1	Boa Sustentabilidade
IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento		Intervalos		Sustentabilidade do Gerenciamento da Qualidade	Status do Monitoramento da Qualidade X Pressão Antrópica																													
Classes	Insuficiente	0	0,355	Alta vulnerabilidade à pressão antrópica	Vulnerável																													
	Pouco Abrangente	0,355	0,505	Vulnerabilidade significativa																														
	Suficiente	0,505	0,605	Não Vulnerável	Não Vulnerável																													
	Abrangente	0,605	0,755	Sustentável																														
	Muito Abrangente	0,756	1	Boa Sustentabilidade																														
Obtenção do parâmetro	Dados obtidos do relatório <i>Qualidade das águas superficiais no Estado de São Paulo</i> , publicado anualmente pela CETESB.																																	
Justificativa do uso do parâmetro	A densidade de pontos de monitoramento (n^o de pontos/ km^2) não contempla a pressão antrópica, nem os resultados obtidos pelos pontos monitorados. Assim, torna-se importante uma avaliação capaz de verificar a abrangência da rede de qualidade de forma espacial levando em consideração outros fatores além da extensão territorial, tais como: a pressão populacional, macro usos do solo agrupados no critério pressão antrópica, correlacionado com as informações de qualidade da água já disponíveis para a gestão das águas paulistas.																																	
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Anual																																	

R.04-F - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento – continuação

Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A matriz para geração do índice compõe-se de dois grupos, divididos em custos e benefícios. O grupo de variáveis antrópicas é considerado como custo, pois no cálculo do índice influencia negativamente, ou seja, causa degradação no ambiente hídrico. O grupo das variáveis ambientais associadas à gestão do monitoramento é considerado como benefício, uma vez que influencia positivamente, ou seja, quanto maior sua presença, melhor para o índice. Para cada um dos indicadores de ambos os grupos é necessário padronizar as variáveis, que se apresentam em valores expressos com diferentes unidades, de forma a torná-las comparáveis entre si, sendo utilizado, neste caso, o método da padronização intervalada. A composição da matriz de análise multi-critério está descrita na tabela:			Fonte: CETESB, 2014b	
		Critérios	Variável		Peso
	Antrópico		Densidade populacional		0,25
			Atribuição da UGRHI		0,20
	Custos		∑ Impactos		0,45
	Ambiental		Média anual do IQA		0,30
			Número de pontos		0,10
			Densidade de pontos		0,15
Benefícios		∑ Gestão do Monitoramento	0,55		
		Total	1		
Órgão consultado	CETESB - Divisão de Qualidade de Água e Solo				
Bibliografia	<p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de qualidade das águas superficiais do estado de São Paulo 2013. São Paulo: CETESB, 2014a. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/>.</p> <p>COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Apêndice H - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento (IAEM). São Paulo: CETESB, 2014b.</p> <p>MIDAGLIA, C. L. V.. Proposta de implantação do índice de abrangência espacial de monitoramento - IAEM por meio da análise da evolução da rede de qualidade das águas superficiais do estado de São Paulo. 2009. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-03022010-165719/>. Acesso em Julho sw 2014.</p>				

Ficha Técnica 75 - R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais

Indicador	R.05 - Outorga de uso da água
Parâmetro	R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais
Definição	Volume total outorgado para captação de água de fontes superficiais. Conhecer a demanda por água superficial permite dimensionar a pressão sobre este recurso, que é limitado, e também o grau de controle sobre seu uso, exercido através da outorga.
Unidade	m ³ /s
Fonte	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Os dados são obtidos do 'Banco de Outorgas' tendo como data base o dia 31 de dezembro de cada ano, e são encaminhados pelo DPO através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes à demanda outorgada no Estado de São Paulo para o ano consultado. São feitos ajustes neste banco de dados encaminhado (ver Metodologia de obtenção do parâmetro). Para obtenção do parâmetro R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais, soma-se o volume outorgado (m ³ /s) para captações superficiais (CA).
Justificativa do uso do parâmetro	O conhecimento da demanda superficial outorgada é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois a outorga é um o instrumento que assegura o controle quantitativo e qualitativo dos diferentes tipos de uso da água.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O Cadastro de Outorgas é atualizado mensalmente pelo DAEE.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DPO - Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização e DRH - Diretoria de Recursos Hídricos
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 76 - R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas

Indicador	R.05 - Outorga de uso da água
Parâmetro	R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas
Definição	Volume total outorgado para captação de água de fontes subterrâneas. Conhecer a demanda por água subterrânea permite dimensionar a pressão sobre este recurso, que é limitado, e também grau de controle sobre seu uso, exercido através da outorga.
Unidade	m ³ /s
Fonte	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Os dados são obtidos do 'Banco de Outorgas' tendo como data base o dia 31 de dezembro de cada ano, e são encaminhados pelo DPO, através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes à demanda outorgada no Estado de São Paulo para o ano consultado. São feitos ajustes no banco de dados encaminhado (ver Metodologia de obtenção do parâmetro). Para obtenção do Parâmetro R.05-C -Vazão total outorgada para captações subterrâneas, soma-se o volume outorgado (m ³ /s) para captações subterrâneas (PO).
Justificativa do uso do parâmetro	O conhecimento da demanda subterrânea outorgada é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois a outorga é um o instrumento que assegura o controle quantitativo e qualitativo dos diferentes tipos de uso da água.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	O Cadastro de Outorgas é atualizado mensalmente pelo DAEE.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DPO - Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização e DRH - Diretoria de Recursos Hídricos
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 77 - R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água

Indicador	R.05 - Outorga de uso da água
Parâmetro	R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água
Definição	Número de outorgas concedidas para interferências em corpos d'água que não envolvam captação de água ou lançamento, denominadas conjuntamente de 'outras interferências'. Permite avaliar o grau de implantação da outorga, ou seja, do controle sobre os diferentes usos dos recursos hídricos.
Unidade	nº de outorgas
Fonte	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Os dados são obtidos do 'Banco de Outorgas' tendo como data base o dia 31 de dezembro de cada ano, e são encaminhados pelo DPO, através de uma planilha eletrônica em Excel, contendo todas as informações referentes à demanda outorgada no Estado de São Paulo para o ano consultado. Para obter o parâmetro quantificam-se e somam-se todas as outorgas para interferências em corpos d'água para as seguintes categorias: BARRAMENTO, CANALIZAÇÃO, PIER/CAIS, PISCINÃO, PROTEÇÃO DE LEITO/MARGEM, RETIFICAÇÃO, TRAVESSIA, TRAVESSIA AÉREA, TRAVESSIA INTERMEDIÁRIA e TRAVESSIA SUBTERRÂNEA (ver Metodologia de obtenção do parâmetro). Nota: só são consideradas as interferências cujo campo "Situação Administrativa" seja CADASTRADO DAEE ou PORTARIA.
Justificativa do uso do parâmetro	Este parâmetro permite avaliar o grau de implementação do instrumento de outorga de uso da água, através da quantificação das interferências, sendo, portanto, de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos. A outorga é o sistema operado pelo órgão público de gerenciamento de recursos hídricos para a concessão de um dado volume de água, para fins de instalação de equipamentos de captação de água superficial ou subterrânea e de usos diversos, como lançamentos e interferência em corpos d'água.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Para quantificar o número de outorgas para as denominadas 'outras interferências' é obtido o total destas concessões registrado no Banco de Outorgas do DAEE até 31 de dezembro de cada ano.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	A DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila essas informações é denominado "Banco de Outorgas".
Órgão consultado	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DPO - Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização e DRH - Diretoria de Recursos Hídricos
Bibliografia	Não consultada.

Ficha Técnica 78 - R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para Abastecimento Urbano

Indicador	R.05 - Outorga de uso da água
Parâmetro	R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para Abastecimento Urbano
Definição	Relação entre a vazão total outorgada para captações de água destinadas a uso urbano e o volume de água estimado para atender ao abastecimento urbano.
Unidade	%
Fonte	Dados de 'demanda outorgada' obtidos do 'Banco de Outorgas' do DAEE: parâmetro P02-A; Dados do "Índice de Atendimento total de água" obtido do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS com base na metodologia da ANA: parâmetro P.02-E.
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido pela Fonte para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	Este parâmetro é uma simples divisão entre dois parâmetros: (P.02-A) / (P.02-E) P.02-A - Demanda outorgada para uso urbano - m ³ /s - DAEE (ver ficha) P.02-E - Demanda estimada para uso urbano - m ³ /s - SNIS/ANA (ver ficha)
Justificativa do uso do parâmetro	Este parâmetro permite avaliar o grau de implantação do instrumento de outorga para uso urbano, através da comparação da vazão outorgada para este fim com a demanda urbana estimada. As diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 7.663/1991) definem o abastecimento das populações como uso prioritário dos recursos hídricos, assim o conhecimento da demanda estimada para abastecimento urbano é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os diversos tipos de usos da água pode acarretar conflitos.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS são atualizados anualmente, porém publicados com defasagem de dois anos.
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Dados de Outorgas: a DPO obtém os dados de outorga através das informações repassadas por suas regionais. O banco de dados que compila estas informações é denominado "Banco de Outorgas"; Dados do SNIS: consultar o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos, disponível no <i>site</i> .

Órgão consultado	<p>- Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE: DPO - Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização e DRH - Diretoria de Recursos Hídricos;</p> <p>- SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.</p>
Bibliografia	<p>BRASIL. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2020. Brasília: MCIDADES.SNSA, 2020.</p>
	<p>ANA. Manual de usos consuntivos da água no Brasil. Brasília: ANA, 2019. Disponível em: http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/central-de-publicacoes/ana_manual_de_usos_consuntivos_da_agua_no_brasil.pdf/view. Acesso em:03 mai. 2022.</p>

Ficha Técnica 79 - R.09-A - Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas (TI)

Indicador	R.09 - Áreas protegidas
Parâmetro	R.09-A - Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas (TI)
Definição	<p>Número de Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas (TI) existentes na UGRHI.</p> <p>Área Protegida é "uma área com limites geográficos definidos e reconhecidos, cujo intuito, manejo e gestão buscam atingir a conservação da natureza, de seus serviços ecossistêmicos e valores culturais associados de forma duradoura, por meios legais ou outros meios efetivos" (BRASIL, 2000).</p> <p>Unidade de Conservação é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. (BRASIL, 2000, Art. 2º.)</p> <p>As Terras Indígenas são aquelas "por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições" (BRASIL, 1988, Art. 231, §1).</p>
Unidade	nº
Fonte	Diversas (ver Órgão consultado).
Apresentação do parâmetro no Banco de Indicadores	Dados apresentados por município, por UGRHI e para o Estado de SP.
Valor de Referência do parâmetro	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.
Obtenção do parâmetro	<p>As Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas (TI) são contabilizadas conforme os municípios que abrangem, assim uma mesma UC ou TI pode ser contabilizada para vários municípios. Para as UGRHIs são contabilizadas as UCs e TIs desconsiderando-se a área de abrangência municipal de cada uma.</p> <p>UC: Os dados são obtidos dos órgãos gestores estadual e federal: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Florestal e Fundação Florestal. São feitas consultas nos sites dos mesmos, bem como no portal DataGeo (SMA/SP), em busca de leis e decretos de criação de Unidades de Conservação.</p> <p>Para as RPPNs consulta-se a publicação "Anuário das RPPN Instituídas pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo" e o ICMBIO - SIMPPRN.</p> <p>TI: Os dados de terras indígenas são consultados através do portal da FUNAI. Também estão disponíveis no DataGeo.</p>
Justificativa do uso do parâmetro	As áreas protegidas desempenham papel significativo para a manutenção da diversidade biológica, através da preservação dos seus recursos naturais.
Periodicidade de obtenção do dado pela Fonte	Dado atualizado conforme criação e alterações das Unidades de Conservação
Metodologia de obtenção do dado pela Fonte	Não informada.

R.09-A - Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas (TI) - continuação

Órgão consultado	<p>UC: - Ministério do Meio Ambiente - MMA; - Instituto Florestal - IF/SMA; - Fundação Florestal - FF/SMA.</p> <p>TI: - Fundação Nacional do Índio - FUNAI</p>
Bibliografia	<p>BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.</p> <hr/> <p>BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.</p> <hr/> <p>BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. A Convenção sobre a Diversidade Biológica - CDB. Brasília-DF: MMA, 2000.</p> <hr/> <p>SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL. Painel da Qualidade Ambiental do Estado de São Paulo, São Paulo: SMA/CPLA, 2009.</p>

Terminologia Técnica

Para o *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos* são adotadas as seguintes definições:

Ação: é um ato concreto executado para alcançar a meta de um plano. As ações especificam exatamente o que deve ser executado para se alcançar a meta e fornecem detalhes do como e quando deve ser executado (São Paulo, 2009).

Área crítica para gestão dos recursos hídricos: são as áreas que podem ser espacializadas e delimitadas fisicamente em produtos cartográficos (como, por exemplo, bacias, sub-bacias, trechos de corpos d'água, municípios) e que apresentam problemas em relação a temas críticos para gestão dos recursos hídricos (como, por exemplo, a demanda, a disponibilidade e/ou a qualidade das águas). Estas áreas críticas devem ser priorizadas quando do estabelecimento das metas e ações do Plano de Bacia Hidrográfica, as quais devem integrar o "Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI". Ver também **Tema crítico para gestão dos recursos hídricos**.

Bacia hidrográfica: é área de drenagem de um corpo hídrico e de seus afluentes. A delimitação de uma bacia hidrográfica se faz através dos divisores de água que captam as águas pluviais e as desviam para um dos cursos d'água desta bacia. A bacia hidrográfica pode ter diversas ordens e dentro de uma bacia podem ser delimitadas sub-bacias.

Balanço: demanda versus disponibilidade: é a relação entre o volume consumido pelas atividades humanas (demanda) e o volume disponível para uso nos corpos d'água (disponibilidade, expressa no Relatório de Situação em termos de vazões de referência). Esta relação é muito importante para a gestão dos recursos hídricos, pois representa a situação da bacia hidrográfica quanto à quantidade de água disponível para os vários tipos de uso.

Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos: base de dados para apoio às atividades de gestão, entre as quais se destacam: ações das Secretarias Executivas dos Colegiados do SIGRH; elaboração dos *Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos*; monitoramento dos níveis de efetividade alcançados pelas propostas e ações contidas no *Plano Estadual de Recursos Hídricos* e nos Planos das Bacias Hidrográficas; e acompanhamento da evolução dos processos que interferem na gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo (São Paulo, 2020).

Dado: valor numérico que quantifica o parâmetro para o município, para a UGRHI ou para o Estado de São Paulo.

Gestão (ou gerenciamento) dos recursos hídricos: é a administração racional, democrática e participativa dos recursos hídricos, através do estabelecimento de diretrizes e critérios orientativos e princípios normativos, da estruturação de sistemas gerenciais e de tomada de decisão, tendo como objetivo final promover a proteção e a conservação da disponibilidade e da qualidade das águas.

Indicador: grupo de parâmetros que são analisados de forma inter-relacionada. No caso do *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos* utiliza-se o método FPEIR para se proceder a

análise da inter-relação dos parâmetros do *Banco de Indicadores para a Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo*.

Meta: é a especificação do objetivo em termos temporais (escala de tempo) e quantitativos. As metas são afirmações detalhadas e mensuráveis que especificam como um plano pretende alcançar cada um de seus objetivos (São Paulo, 2009).

Parâmetro: identificação de cada um dos dados/informações que compõem o indicador.

Produto cartográfico: instrumento de cartografia que pode ser apresentado no formato de mapa, carta, cartograma, planta, croqui, imagens coletadas por aerofotogrametria, fotografia aérea, etc. Adaptado de: Marques, 2012 e Fundamento de Cartografia, s.d..

Relatório: é um documento que apresenta um conjunto de informações, utilizado para reportar resultados parciais ou totais da execução de determinadas ações.

No caso do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, que, pela Lei estadual nº 7663/1991, avalia a eficácia do PERH e dos Planos de Bacias Hidrográficas, deve ser apresentado o conjunto de indicadores de gestão de recursos hídricos e a respectiva avaliação, assim como a avaliação do cumprimento ou a proposição de eventuais ajustes nas metas estabelecidas nos PBH.

Tema crítico para gestão dos recursos hídricos: tema que, por sua importância e/ou relevância para a gestão dos recursos hídricos (por exemplo, a demanda, a disponibilidade e/ou a qualidade das águas - superficiais, subterrâneas ou costeiras; a erosão; o assoreamento; as interferências em corpos d'água; as transposição de água entre bacias), possuem potencial para configurar situações de conflito e, portanto, devem ser priorizados quando do estabelecimento das metas e ações do Plano de Bacia Hidrográfica, as quais devem integrar o "Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI". Ver também **Área crítica para gestão dos recursos hídricos**.

Vazão de referência: aquela que representa a disponibilidade hídrica do curso d'água, associada a uma probabilidade de ocorrência, conforme estabelece a Resolução CNRH nº 129/2011 (e/ou suas alterações).

Referências Bibliográficas

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação - referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 24p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Resolução nº 129, de 29 de junho de 2011. Estabelece diretrizes gerais para a definição de vazões mínimas remanescentes.

Fundamento de Cartografia. Material didático do Módulo de Cartografia. Laboratório de Topografia e Cartografia. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, (s.d.). Disponível em: <<http://www.ltc.ufes.br/geomaticsee/Modulo%20Cartografia.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2012.

MARQUES, R. **Definições de Produtos Cartográficos**. Material didático da Disciplina Cartografia Ambiental. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba: março de 2011. Disponível em: <<http://www.geociencias.ufpb.br/leppan/disciplinas/cartografia/aula3.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2012.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

_____. Lei nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016. Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH e dá providências correlatas.

_____. SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. Base de dados preparada pelo Departamento de Planejamento e Gerenciamento, em Microsoft Office Excel. São Paulo: CRHi, 2020. (Não publicado)

_____. SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Noções e Conceitos de Planejamento aplicados à Gestão de Recursos Hídricos**. São Paulo: CRHi, 2009. (Não publicado).

Governo do Estado de São Paulo
João Doria

Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente
Marcos Penido

Coordenadoria de Recursos Hídricos
Rui Brasil Assis

Departamento de Planejamento e Gerenciamento
Iara Bueno Giacomini

Equipe Técnica
Bruno Franco de Souza
Nilceia Franchi
Renata Cristina Santos de Oliveira