

CADERNO TEMÁTICO DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA SUPERFICIAIS

| USOS DAS ÁGUAS DOÇES | CLASSES DE ENQUADRAMENTO | | | |
|---|--------------------------|------------|--------|--------|
| | ESPECIAL | 1 | 2 | 3 |
| Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas | Atende | Atende | Atende | Atende |
| Proteção das comunidades aquáticas | Atende | Atende | Atende | Atende |
| Recreação de contato primário | Atende | Atende | Atende | Atende |
| Aquicultura | Atende | Atende | Atende | Atende |
| Abastecimento para consumo humano | Não Atende | Não Atende | Atende | Atende |
| Recreação de contato secundário | Atende | Atende | Atende | Atende |
| Pesca | Atende | Atende | Atende | Atende |
| Irrigação | Atende | Atende | Atende | Atende |
| Secundarização de efluentes | Atende | Atende | Atende | Atende |
| Navegação | Atende | Atende | Atende | Atende |
| Recreação passiva | Atende | Atende | Atende | Atende |

Figura 2.2 – Classes de Enquadramento dos Corpos d'Água, para as águas doces, segundo a Resolução Conama 357/2005. (Fonte: ANA, 2013)

16

Primeira Revisão de Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2030

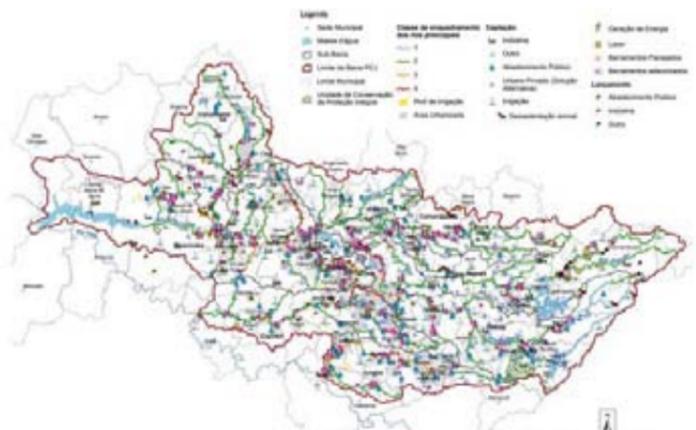


Figura 2.3 – Usos da água identificados nas Bacias PCJ.

17

CADERNO TEMÁTICO DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA SUPERFICIAIS

473 O REENQUADRAMENTO DO RIO JUNDIAÍ

474 Os problemas históricos relacionados à degradação do Rio Jundiaí, principal corpo d'água da Bacia Hidrográfica do Rio Jundiaí, estão associados ao lançamento de efluentes industriais e domésticos. O processo de enquadramento realizado para o rio, na década de setenta, resultou na classificação em **Classe 4** no trecho do Rio Jundiaí, a partir da confluência com o Córrego Pinheirinho até a confluência com o Rio Tietê, no município de Salto. O Plano PCJ 2010 a 2020, aprovado pela Deliberação dos Comitês PCJ nº 097/10, de 09/12/2010 propôs, por sua vez, a alteração de trechos do Rio Jundiaí de **Classe 4 para Classe 3**.

483 Os esforços coordenados entre o Governo do Estado de São Paulo, por meio da CETESB, indústrias e operadores de saneamento e mais de trinta anos de planejamento, ações e investimentos para a despoluição do Rio Jundiaí, resultaram no seu reenquadramento. No ano de 2014, com a publicação da Deliberação CRH/SP nº 162/2014, foi referendada a proposta de alteração da classe do trecho do rio Jundiaí situado entre a foz do Ribeirão São José e a foz do Córrego Barnabé, aprovada pelos Comitês PCJ através da Deliberação dos Comitês PCJ nº 206/14, de 08/08/2014.

492 Apesar disso, até o ano de 2017, a maior parte do rio permanecia enquadrada em Classe 4, quando através da Deliberação CRH/SP

494 202/2017, foi aprovado o reenquadramento do último trecho Enquadrado em Classe 4 para Classe 3, da foz do Córrego Pinheirinho, em Várzea Paulista, até a confluência do Ribeirão São José, em Itupeva a jusante da cidade; e da foz do Córrego Barnabé, em Indaiatuba, até a foz do rio Jundiaí no rio Tietê, em Salto.

499 Esta Deliberação referenda a proposta de alteração de classe do Rio Jundiaí de Classe 4 para Classe 3 - Deliberação dos Comitês PCJ nº 261/16, de 16/12/2016, indica a necessidade de efetivar o Enquadramento para DBO e OD até 2020, e de efetivar o Enquadramento para Fosforo Total, Nitrogênio amoniacal e Coliformes Termotolerantes até 2035, com metas intermediárias para 2020, 2025, 2030 e 2035. Além disso, esta Deliberação indica que Fósforo e Coliformes Termotolerantes/*E.coli* deverão ser estudados e que deverá ser elaborado um Programa para Efetivação do Enquadramento para tais parâmetros, na Atualização do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020.

509 O reenquadramento possibilitou a captação para o abastecimento urbano no rio, fornecendo maior segurança hídrica para os seis municípios atravessados pelo Rio Jundiaí.

18

Primeira Revisão de Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2030

513 SITUAÇÃO ATUAL DE COLETA E TRATAMENTO E ATENDIMENTO ÀS METAS DO PLANO POCJ 2010 A 2020

514 Os indicadores de saneamento, como índice de coleta, tratamento e eficiência das ETEs foram validados e informados pelos operadores de saneamento nas atividades de visita aos municípios, realizadas na Etapa 1. Os dados levantados para os municípios paulistas foram validados em reunião CETESB, enquanto no caso dos municípios mineiros, as informações foram fornecidas pela COPASA nas visitas aos municípios. Os valores finais, após validação com a CETESB, são apresentados no Quadro 2.1, juntamente com a avaliação das metas do Plano referente ao cenário desejável (COBRAPE, 2010).

Quadro 2.1 - Indicadores de saneamento do cenário zero e consolidado, as metas do Plano referente ao cenário desejável (COBRAPE, 2010) e a avaliação do atendimento às metas.

| Município | Indicadores Saneamento* | | | Metas Cenário Desejável 2020 (Cobrape, 2010) | | | Coleta | Tratamento | Eficiência remoção de DBO |
|-----------------------|-------------------------|---------------------------|----------------|--|---------------------------|-----------|------------|------------|---------------------------|
| | Colet. | Trat. em relac. ao gerado | Eficiência DBO | Colet. | Trat. em relac. Ao gerado | Efic. DBO | | | |
| Águas de São Pedro | 97% | 97% | 85% | 71% | 68% | 85% | Atende | Atende | Atende |
| Americana | 98% | 43% | 49% | 95% | 95% | 85% | Atende | Não Atende | Não Atende |
| Amparo | 95% | 67% | 80% | 95% | 95% | 85% | Atende | Não Atende | Não Atende |
| Analândia | 93% | 93% | 91% | 86% | 33% | 85% | Atende | Atende | Atende |
| Artur Nogueira | 97% | 34% | 98% | 95% | 95% | 85% | Atende | Não Atende | Atende |
| Atibaia | 65% | 42% | 88% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Atende |
| Bom Jesus dos Perdões | 84% | 0% | 0% | 82% | 78% | 85% | Atende | Não Atende | Não Atende |
| Bragança Paulista | 87% | 87% | 97% | 95% | 90% | 85% | Não Atende | Não Atende | Atende |
| Cabreúva | 80% | 80% | 95% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Atende |
| Camanducaia | 78% | 0% | 0% | 87% | 83% | 85% | Não Atende | Não Atende | Não Atende |
| Campinas | 93% | 93% | 90% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Atende |
| Campo Limpo Paulista | 70% | 67% | 95% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Atende |
| Capivari | 96% | 24% | 90% | 76% | 25% | 84% | Atende | Não Atende | Atende |
| Charqueada | 87% | 84% | 81% | 68% | 65% | 85% | Atende | Atende | Não Atende |
| Cordeirópolis | 99% | 0% | 0% | 67% | 0% | 0% | Atende | Atende | Atende |
| Corumbataí | 97% | 97% | 32% | 76% | 76% | 80% | Atende | Atende | Não Atende |

19

Primeira Revisão de Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2030

CADERNO TEMÁTICO DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA SUPERFICIAIS

| Município | Indicadores Saneamento* | | | Metas Cenário Desejável 2020 (Cobrape, 2010) | | | Coleta | Tratamento | Eficiência remoção de DBO |
|---------------------|-------------------------|---------------------------|----------------|--|---------------------------|-----------|------------|------------|---------------------------|
| | Colet. | Trat. em relac. ao gerado | Eficiência DBO | Colet. | Trat. em relac. Ao gerado | Efic. DBO | | | |
| Cosmópolis | 94% | 0% | 0% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Não Atende |
| Dois Córregos | 98% | 98% | 80% | 95% | 95% | 85% | Atende | Atende | Não Atende |
| Elis Faussto | 93% | 93% | 95% | 76% | 76% | 85% | Atende | Atende | Atende |
| Estrada | 79% | 36% | 80% | 85% | 85% | 85% | Não Atende | Atende | Não Atende |
| Holambra | 95% | 95% | 80% | 70% | 70% | 75% | Atende | Atende | Atende |
| Hortolândia | 86% | 86% | 94% | 34% | 34% | 85% | Atende | Atende | Atende |
| Indaiatuba | 96% | 96% | 90% | 95% | 95% | 85% | Atende | Não Atende | Atende |
| Ipeúna | 94% | 94% | 97% | 95% | 73% | 58% | Não Atende | Atende | Atende |
| Itacampolândia | 100% | 100% | 79% | 84% | 84% | 85% | Atende | Atende | Não Atende |
| Itapeva | 96% | 0% | 0% | 40% | 0% | 0% | Atende | Atende | Atende |
| Itatiba | 95% | 95% | 97% | 80% | 80% | 85% | Atende | Atende | Atende |
| Itirapina | 95% | 95% | 89% | 95% | 95% | 85% | Atende | Atende | Atende |
| Itupeva | 75% | 73% | 94% | 51% | 49% | 85% | Atende | Atende | Atende |
| Jaguariúna | 90% | 61% | 85% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Atende |
| Jarinu | 19% | 19% | 94% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Atende |
| Joãoópolis | 61% | 61% | 87% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Atende |
| Jundiaí | 98% | 98% | 95% | 95% | 95% | 85% | Atende | Atende | Atende |
| Limeira | 100% | 100% | 51% | 95% | 95% | 85% | Atende | Atende | Não Atende |
| Louveira | 70% | 70% | 90% | 70% | 0% | 0% | Atende | Atende | Atende |
| Mairiporã | 26% | 20% | 75% | 95% | 90% | 85% | Não Atende | Não Atende | Não Atende |
| Mogi Mirim | 99% | 64% | 98% | 95% | 95% | 85% | Atende | Atende | Atende |
| Mombuca | 95% | 95% | 78% | 74% | 74% | 63% | Atende | Atende | Atende |
| Monte Alegre do Sul | 77% | 0% | 0% | 75% | 0% | 0% | Atende | Atende | Atende |
| Monte Mor | 75% | 75% | 90% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Atende |
| Morungaba | 93% | 93% | 93% | 95% | 90% | 85% | Atende | Atende | Atende |
| Nazaré Paulista | 14% | 14% | 90% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Atende |
| Nova Odessa | 97% | 97% | 90% | 95% | 95% | 90% | Atende | Atende | Atende |
| Paulínia | 96% | 93% | 79% | 64% | 64% | 85% | Atende | Atende | Não Atende |

20

Primeira Revisão de Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2030

| Município | Indicadores Saneamento* | | | Metas Cenário Desejável 2020 (Cobrape, 2010) | | | Coleta | Tratamento | Eficiência remoção de DBO |
|------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------|--|---------------------------|-----------|------------|------------|---------------------------|
| | Colet. | Trat. em relac. ao gerado | Eficiência DBO | Colet. | Trat. em relac. Ao gerado | Efic. DBO | | | |
| Pedra Bela | 82% | 0% | 0% | 95% | 90% | 85% | Não Atende | Não Atende | Não Atende |
| Pedreira | 96% | 98% | 78% | 95% | 95% | 85% | Atende | Atende | Não Atende |
| Pinhaltinho | 87% | 87% | 80% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Não Atende |
| Piracaba | 49% | 49% | 84% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Não Atende |
| Piracicaba | 100% | 100% | 94% | 92% | 92% | 85% | Atende | Atende | Atende |
| Rafard | 96% | 0% | 0% | 95% | 33% | 85% | Não Atende | Não Atende | Não Atende |
| Rio Claro | 100% | 55% | 88% | 95% | 95% | 85% | Atende | Não Atende | Atende |
| Rio das Pedras | 96% | 0% | 0% | 90% | 0% | 0% | Atende | Atende | Atende |
| Salinho | 99% | 99% | 80% | 73% | 73% | 90% | Atende | Atende | Não Atende |
| Salto | 90% | 86% | 96% | 80% | 80% | 56% | Atende | Atende | Atende |
| Santa Bárbara d'Oeste | 100% | 54% | 91% | 95% | 95% | 85% | Atende | Não Atende | Atende |
| Santa Gertrudes | 100% | 99% | 86% | 81% | 54% | 85% | Atende | Atende | Atende |
| Santa Maria da Serra | 100% | 100% | 53% | 71% | 7% | 80% | Atende | Atende | Não Atende |
| Santo Antônio do Posse | 80% | 34% | 50% | 43% | 43% | 90% | Atende | Não Atende | Não Atende |
| São Pedro | 97% | 15% | 82% | 75% | 4% | 85% | Atende | Atende | Não Atende |
| Sapucaia-Mirim | 94% | 0% | 0% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Não Atende |
| Socorro | 88% | 87% | 95% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Atende |
| Sumaré | 95% | 27% | 82% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Não Atende |
| Toledo | 96% | 0% | 0% | 62% | 0% | 0% | Atende | Atende | Atende |
| Torinhã | 100% | 100% | 67% | 95% | 95% | 85% | Atende | Atende | Não Atende |
| Tuluti | 44% | 0% | 0% | 24% | 0% | 0% | Atende | Atende | Atende |
| Valinhos | 90% | 90% | 92% | 86% | 82% | 85% | Atende | Não Atende | Atende |
| Vargem | 51% | 51% | 95% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Atende |
| Várzea Paulista | 91% | 91% | 95% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Atende |
| Vinhedo | 85% | 85% | 92% | 95% | 95% | 85% | Não Atende | Não Atende | Atende |

521 Indicadores corrigidos após rodada de reuniões com CETESB.

21

CADERNO TEMÁTICO DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA SUPERFICIAIS

523 SITUAÇÃO ATUAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS NAS BACIAS PCJ

524 A análise de qualidade das águas no período de 2009 a 2015 foi realizada com base nos dados dos pontos de monitoramento de qualidade da CETESB e do IGAM, sendo **84 estações localizadas na porção paulista e 9 na porção mineira** das Bacias PCJ. Os pontos de monitoramento da CETESB são codificados de acordo com a Figura 2.4.



Figura 2.4 – Codificação dos pontos de amostragem da CETESB.

- 532 Para as análises relativas ao Enquadramento, foi utilizada a base cartográfica da CETESB, adaptada à base de ortofotos da ANA, sendo complementada para o Estado de Minas Gerais. A base cartográfica da CETESB já contempla o novo Enquadramento (Classe 3) do rio Jundiaí.
- 533 Foram realizadas as seguintes análises, em relação aos parâmetros selecionados:
 - 538 Equivalência às classes estabelecidas na Resolução CONAMA nº 357/2005, considerando as abordagens da Figura 2.5;
 - 539 Curvas de permanência de qualidade da água;

- 541 Percentual de violação ao Enquadramento;
- 542 Indicadores de qualidade da água;



Figura 2.5 – Abordagens para a análise da qualidade da água atual

- 545 Os indicadores de qualidade da água analisados foram os seguintes:
 - 546 IQA – Índice de Qualidade das Águas: tem como determinante principal a utilização da água para abastecimento público, sendo calculado por métodos distintos pela CETESB e pelo IGAM;
 - 547 IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público: calculado apenas para a porção paulista, nos pontos de amostragem dos rios e reservatórios utilizados para o abastecimento público;
 - 548 IET – Índice de Estado Trófico: classifica os corpos d'água em diferentes graus de trofia;

22

Primeira Revisão de Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2030

- 555 IVA – Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática: analisado apenas para a porção paulista, tem como objetivo avaliar a qualidade das águas para fins de proteção da fauna e flora em geral;
- 556 IB – Índice de Balneabilidade: analisado apenas para a porção paulista, visa avaliar a qualidade da água para fins de recreação de contato primário;
- 557 ICT – Índice de Contaminação por Tóxicos: analisado apenas na porção mineira, classifica os corpos d'água em função das concentrações de substâncias tóxicas;
- 558 ICE – Índice de Conformidade ao Enquadramento: mede a distância entre a condição atual de um corpo d'água e a meta de qualidade estabelecida pelo Enquadramento.

559 A seguir, são apresentados os principais resultados relativos ao ICE. Em seguida, são apresentadas as principais conclusões quanto à qualidade da água na Bacias PCJ como um todo e por sub-bacia, com base na equivalência às Classes da Resolução CONAMA 357/2005 e nos demais indicadores de qualidade da água.

573 BACIAS PCJ

574 De maneira geral, como pode ser observado na Figura 2.6, os parâmetros Nitrito e Nitrito apresentam **Classe 1** em praticamente todas das amostras das sub-bacias, para o período analisado. O **Nitrogênio Amoniacal** está em **Classe 1** em mais da metade das amostras, entretanto, apresenta amostras em Classes 3 e 4. **DBO** e **OD** apresentam amostras

575 predominantemente em **Classes 1 e 2**, enquanto **Coliformes Termotolerantes/E.coli** e **Fósforo Total (PT)** possuem amostras prevalecendo em **Classes 3 e 4**. Ressalta-se que praticamente todas as sub-bacias apresentam elevadas concentrações desses dois últimos parâmetros.

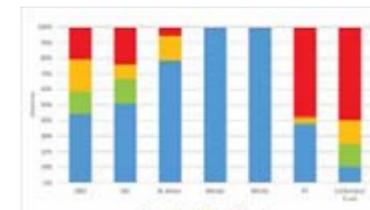


Figura 2.6 – Amostras de qualidade da água das Bacias PCJ em termos de classes equivalentes da Resolução CONAMA nº 357/2005

587 Analisando-se os indicadores de qualidade da água, nota-se que as sub-bacias dos Rios Capivari e Piracicaba apresentam águas com pior qualidade de águas para abastecimento público e maior grau de trofia, além de baixa qualidade para fins de proteção da fauna e flora aquática.

23

Primeira Revisão de Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2030