

Contrato S-002/2017 – FABHAT

Nota Técnica 06
• NT-06 •



SERVIÇOS PROFISSIONAIS TÉCNICOS
E ESPECIALIZADOS, DE ACESSORIA E CONSULTORIA,
DESTINADOS A ELABORAÇÃO DO PLANO DA
BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ – UGRHI-06

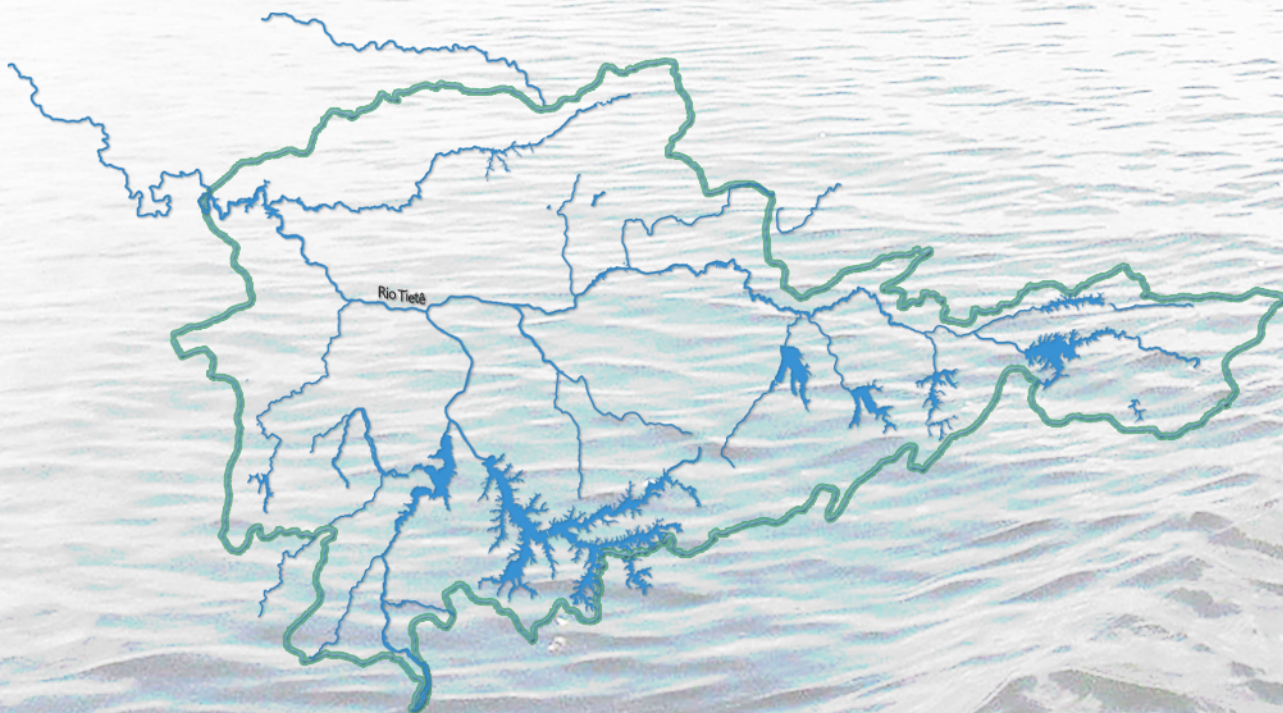


Contrato S-002/2017 – FABHAT

Nota Técnica 06
• NT-06 •



SERVIÇOS PROFISSIONAIS TÉCNICOS
E ESPECIALIZADOS, DE ACESSORIA E CONSULTORIA,
DESTINADOS A ELABORAÇÃO DO PLANO DA
BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ – UGRHI-06



NOTA TÉCNICA 06 (NT-06)

O Termo de Referência (TdR) dos estudos necessários à elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (PBH-AT 2017) prevê a elaboração de Notas Técnicas (NTs), que podem ou não ser anexadas aos Relatórios de Andamento. Estas NTs se referem à coletânea de produtos parciais resultantes de estudos e análises de técnicos e consultores que integram a equipe de trabalho. O Consórcio entende que estas NTs servem, também, como forma de apresentação de informações complementares, necessárias para o bom andamento dos trabalhos em desenvolvimento.

Esta Nota Técnica (NT-06), disponibilizada para a FABHAT no dia 26 de fevereiro de 2018, tem como objetivo responder aos questionamentos da FABHAT e do Grupo de Acompanhamento e Fiscalização da elaboração do PBH-AT 2017(GT-PBH-AT) referentes:

- (i) Ao Relatório de Andamento 04 (RA-04); e,
- (ii) Ao Relatório de Andamento 05 (RA-05).

Os Relatórios de Andamento 04 e 05 apresentaram o *status* das atividades de diagnóstico e prognóstico, realizadas nos períodos de 18/10/17 a 30/11/17 e 30/11/17 a 15/01/18, respectivamente.

- **Análise do GT-PBH-AT**

Em 19 de fevereiro de 2018, o Consórcio recebeu considerações da Sabesp-PIT, referentes ao RA-05 (**Anexo I desta NT**). Na mesma data, o Consórcio recebeu comentários da Cetesb referentes ao RA-04; e, RA-05 (**Anexo II desta NT**).

Todas as sugestões foram analisadas pela equipe do Consórcio. A seguir, apresenta-se os desdobramentos desta análise quanto ao atendimento total, parcial ou ao não atendimento das observações recebidas.

- **Atendimento das Observações Recebidas**

- (i) **Observações da Sabesp-PIT referentes ao RA-05 (recebidas em 19/02/2018).**

Esta avaliação contém 20 observações referentes ao conteúdo do RA-05. Estas observações se referem: (i) a comentários específicos do RA-05; (ii) ao item 2.5 que trata do prognóstico da qualidade da água; (iii) ao item 2.6.2 que trata do prognóstico do esgotamento sanitário; e, (iv) ao item 2 que trata dos Cenários de Planejamento.

O Quadro 1, a seguir, apresenta a relação das observações contidas nesta avaliação bem como a análise do Consórcio quanto às possibilidades de atendimento das mesmas.

Quadro 1: Observações Sabesp-PIT – Avaliação Preliminar do RA-05 e Possibilidades de Atendimento

OBSERVAÇÕES Sabesp-PIT	ATENDIMENTO			COMENTÁRIOS
	Atendido	Parcialmente atendido	Não atendido	
COMENTÁRIOS ESPECÍFICOS DO RA-05:				
Na página 12, a respeito do item 2.2., pergunta-se: Foi feita alguma consideração para o Cenário de Demanda pós-crise? Vocês têm a informação de que houve uma redução de consumo da população?				Para o Cenário Tendencial, utilizado na análise de balanço hídrico, foi considerado o cenário pré-crise. Sabe-se que houve redução do consumo da população em função da crise, no entanto, existe uma tendência de que esse consumo volte a crescer e atingir os níveis antes observados. Além disso, em termos de planejamento, é necessário que seja analisado um cenário mais conservador e um pouco menos otimista, com a finalidade de “estar preparado para o pior”. Destaca-se, ainda, que todos os cenários trabalhados durante o prognóstico tiveram como ponto de partida o ano de 2015.
Na página 15, na Figura 2.3 que apresenta os perfis de concentração de DBO, OD e Fósforo Total ao longo do Rio Tietê, são gráficos de calibração e/ou validação do modelo? Seria possível, nos gráficos de calibração/validação apresentar Box-Plot para os dados de medição de campo (monitoramento da CETESB)?				Os gráficos da figura citada são referentes a calibração do modelo. Os boxplots foram incorporados e serão apresentados no Relatório de Andamento 06 (RA-06).
Na página 16, no item 2.6.1. Abastecimento de Água Potável, pergunta-se: seria conveniente discutir o cenário pós-crise?				O cenário pós-crise será abordado de forma a apresentar as consequências deste evento, demonstrando quais foram os ganhos obtidos a partir de um cenário de baixa disponibilidade hídrica. Pode-se citar como ganhos, aprimoramentos no sistema distribuição de água tratada como, por exemplo, o controle da pressão da rede; redução de perdas do sistema; conscientização da população quanto ao consumo excessivo, onde dados recentes já mostram uma redução no consumo ao comparar com cenários sem crise; entre outros.
Na página 17, no item 2.6.2. Esgotamento Sanitário, na universalização entende-se que foi considerado 95% de coleta e 100% de tratamento do esgoto coletado, para os municípios operados pela Sabesp. Pergunta-se: para os demais municípios, como foi considerado?				Para os demais municípios, foram considerados os índices e as datas de universalização previstos nos respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico, apresentados em quadros específicos no item 2.6.2. Esgotamento Sanitário (Prognóstico).
COMENTÁRIOS ESPECÍFICOS ITEM 2.5 QUALIDADE DA ÁGUA - PROGNÓSTICO:				
Neste capítulo devem ser apresentadas as etapas da modelagem, ou seja: a calibração do modelo, a validação do modelo, as simulações do cenário atual e cenários futuros. Pergunta-se: Qual o conjunto de dados utilizados para a calibração do modelo? O conjunto de dados utilizados na validação foi o do cenário atual, de 2015?				O conjunto de dados para a utilização da calibração do modelo foram os dados disponibilizados pela Sabesp para 2015. A validação do modelo não será realizada.
Na estruturação do modelo, apresentar a extensão do rio Tietê que será modelado.				De acordo.
Explicar melhor o Mapa RPP-02. A segmentação dada aos rios para a modelagem deve ser mais bem explicada, e não só citar a palavra “estaqueamento”. Inserir o Mapa RPP-02.				De acordo.
No item 2.5.2. Vazões, porque as vazões são muito diferentes das vazões utilizadas no PDE 2010?				As vazões utilizadas neste estudo foram obtidas a partir das séries de vazões naturais de 1931-2015, utilizando o modelo AcquaNet, enquanto que no PDE as vazões foram obtidas a partir da regionalização.
Na Tabela A6, as concentrações de DBO e Ptotal para os cenários futuros considera tratamento secundário ou terciário? Deve estar especificado no relatório.				As concentrações dos parâmetros consideram o tratamento terciário. Entretanto, para efeitos de simulação, o tratamento terciário será considerado apenas para o Ptotal.
Nas figuras A1, A2 e A3, além de situação atual, estes gráficos parecem ser de calibração/validação do modelo. Solicitamos que nos gráficos de calibração/validação sejam apresentados Box-Plot para os dados de medição de campo (monitoramento da CETESB)?				Os boxplots foram incorporados e serão apresentados no Relatório de Andamento 06 (RA-06).
Solicitamos inserir a Classe do rio e os limites para cada parâmetro estudado, nos gráficos.				Os limites e as classes do rio foram incorporados nos gráficos dos cenários futuros. No gráfico do cenário atual, os limites e classes não foram incorporados para não prejudicar a visualização dos dados, uma vez que foram plotados os boxplots.
Apresentar gráficos de vazão dos rios, vazão média e mínima, na sequência dos gráficos de qualidade.				De acordo.
Verificar a possibilidade de melhorar a calibração para os parâmetros DBO e OD para o trecho que vai da estaca 70 a 100. Verificar a influência do córrego Cabuçu e da Barragem da Penha. Neste trecho o modelo parece não estar acompanhando as tendências de subidas e descidas dos valores de DBO e OD.				De acordo.
Nas simulações dos anos de 2017 e 2045, a descrição dos cenários deve ser mais completa. Deve informar, para cada cenário: os índices de atendimento com coleta e tratamento; o ano de universalização; o grau de tratamento dado ao efluente (eficiência do tratamento); e quais as ações de melhoria dos corpos d'água (por exemplo: aeração do rio, ou ações de controle de carga difusa, etc.).				De acordo.
No cenário Tendencial, onde se lê: “mantidos os índices de coleta e tratamento de esgotos da situação atual” não está de acordo com o especificado no capítulo 2.6.2. Esgotamento Sanitário, que afirma que: “Foram adotados como o Cenário Tendencial para a BAT, as projeções realizadas pela SABESP ou pelos PMSBs/PMAEs para os índices de coleta e tratamento dos efluentes, e no que diz respeito à eficiência do tratamento de esgotos, conforme apresentado de maneira mais detalhada anteriormente no item 2.5 Qualidade das Águas deste prognóstico, foram consideradas as reduções de cargas descritas no Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo – PDE (2010).” Solicitamos compatibilizar a descrição dos cenários.				De acordo.
Além disso, sugerimos que sejam estudados três cenários: 1) Cenário Tendencial: mantendo os índices de coleta e tratamento atuais, só alterando a população; 2) Cenário Dirigido: considerando as projeções realizadas pela SABESP ou pelos PMSBs/PMAEs para os índices de coleta e tratamento dos efluentes, e no que diz respeito à eficiência do tratamento de esgotos (tratamento secundário); e 3) Cenário Otimista: universalização da coleta e do tratamento dos esgotos, a implementação de ações extras para a redução das concentrações de matéria orgânica e de nutrientes dos efluentes das ETEs, visando à redução de cargas nos corpos hídricos (aeração e outras ações).				A denominação dos cenários difere dos comentários, mas são consideradas as mesmas premissas descritas.

Quadro 1: Observações Sabesp-PIT – Avaliação Preliminar do RA-05 e Possibilidades de Atendimento (Cont.)

OBSERVAÇÕES Sabesp-PIT	ATENDIMENTO			COMENTÁRIOS
	Atendido	Parcialmente atendido	Não atendido	
COMENTÁRIOS ESPECÍFICOS ITEM 2.6.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO - PROGNÓSTICO:				
Na página 1, no terceiro parágrafo, acredito não haver a necessidade de citar que a universalização se daria em 2018 ou 2023, porque já foi indicado no Diagnóstico. Deve-se explicar que o novo ano de universalização faz parte do Plano de Metas da Sabesp e está em consonância com o Contrato de Concessão firmado com a Prefeitura de São Paulo, e que está data foi estendida para os demais municípios da RMSP, operados pela Sabesp.				<p>Indicação de prazos do PDE removida, e informação sobre o Plano de Metas da SABESP e Contrato de Concessão firmado entre a concessionária e a Prefeitura de São Paulo inseridas. No capítulo, lê-se:</p> <p>“[...]”</p> <p><i>Com o objetivo de realizar o planejamento em busca da universalização destes serviços, a SABESP (Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo), principal operadora dos serviços de saneamento da região, desenvolveu o Plano Diretor de Esgotos da RMSP – PDE 2010 (SABESP, 2010), que considerou o conceito de integração do Sistema Principal e as especificidades dos Sistemas Isolados de esgotos da RMSP para identificar as demandas e orientar a expansão desses sistemas ao longo do período de planejamento, tendo como horizonte o ano de 2030.</i></p> <p><i>Apesar do planejamento realizado e dos esforços empreendidos para a universalização, a situação do esgotamento sanitário na RMSP e na BAT continua sendo precária, conforme identificado durante a etapa de diagnóstico deste PBH-AT (2017). O Plano de Metas da SABESP para a RMSP estipula, como prazo para a universalização¹, o ano de 2029, em conformidade com o Contrato de Concessão firmado entre a concessionária e a Prefeitura de São Paulo, que foi posteriormente estendido para os demais municípios operados pela SABESP na metrópole.</i></p> <p>¹ O termo “universalização”, no Plano de Metas da SABESP, consiste no atingimento de índice de coleta de 95% dos esgotos gerados, e tratamento da totalidade dos efluentes coletados (100%).”</p>
Na página 3, na frase: “foram consideradas as reduções de cargas descritas no Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo – PDE (2010)”, pergunta-se quais foram estas reduções de carga? Solicitamos que os cenários que serão estudados neste PBHAT sejam mais bem explicados.				No parágrafo, cita-se que o detalhamento foi feito no item 2.5. Qualidade das Águas, e apresenta-se uma tabela com as concentrações dos efluentes das ETEs do Sistema Principal, provenientes do artigo de BUZZELLA <i>et al.</i> (2017), que, por sua vez, tem como base as eficiências do PDE e do PLAMTE. Estas concentrações, combinadas às vazões efluentes, são as que foram utilizadas para a modelagem.
Compatibilizar os cenários descritos no capítulo 2.5 e 2.6.				A definição dos cenários foi realizada em conjunto. Ressalta-se, porém, que serão apresentados apenas os resultados para o cenário tendencial, evidenciando-se que o cenário “negativo” (cenário de menor eficiência na remoção de cargas), consiste no não atingimento das metas de universalização e na manutenção das eficiências atuais das ETEs (sem intervenções que melhorem sua remoção de cargas); e que o cenário “positivo” (cenário de investimentos na redução de cargas) consiste na implementação de ações extras para a melhoria da qualidade dos efluentes das ETEs, conforme descrito no item 2.5. Qualidade das Águas do prognóstico.
COMENTÁRIOS ESPECÍFICOS ITEM 2. CENÁRIOS DE PLANEJAMENTO - PROGNÓSTICO:				
Nos cenários de planejamento propostos, pergunta-se: foi feita alguma consideração para o Cenário de Demanda pós-crise? Vocês têm a informação de que houve uma redução de consumo da população?				Para o Cenário Tendencial, utilizado na análise de balanço hídrico, foi considerado o cenário pré-crise. Sabe-se que houve redução do consumo da população em função da crise, no entanto, existe uma tendência de que esse consumo volte a crescer e atingir os níveis antes observados. Além disso, em termos de planejamento, é necessário que seja analisado um cenário mais conservador e um pouco menos otimista, com a finalidade de “estar preparado para o pior”. Destaca-se, ainda, que todos os cenários trabalhados durante o prognóstico tiveram como ponto de partida o ano de 2015.

(ii) Observações da CETESB referentes aos RA-04 e RA-05 (recebidas em 19/02/2018).

A avaliação contém 10 observações referentes ao conteúdo do RA-04 e RA-05. Se referem ao conteúdo do diagnóstico e prognóstico nos seguintes respectivos capítulos: (i) Capítulo 6. Qualidade da água (Diagnóstico); (ii) Capítulo 4. Áreas Críticas e Prioridades para Gestão dos Recursos Hídricos (Prognóstico); e, (iii) Item 2.5 Qualidade da água (Prognóstico).

O Quadro 2, a seguir, apresenta a relação das observações contidas nesta avaliação bem como a análise do Consórcio quanto às possibilidades de atendimento das mesmas.

Quadro 2: Observações CETESB – Avaliação Preliminar do RA-04 e RA-05 e Possibilidades de Atendimento

OBSERVAÇÕES CETESB	ATENDIMENTO			COMENTÁRIOS
	Atendido	Parcialmente atendido	Não atendido	
CAPÍTULO 6. QUALIDADE DA ÁGUA (DIAGNÓSTICO):				
Nos itens Parâmetros de Qualidade da Água (6.1.1) e Análise da desconformidade (6.3), propõe-se a revisão na íntegra (texto, tabelas, gráficos e mapas) em relação à avaliação e análise da conformidade dos parâmetros selecionados (DBO, OD e PT). Os resultados do monitoramento devem ser comparados com os padrões de qualidade da água correspondentes à classe em que os corpos hídricos estão enquadrados. Ou seja, os corpos d'água classe 4 não podem atender DBO e PT, uma vez que não há padrão para estes parâmetros.				De acordo.
A criação da classe 5 nestes itens do relatório também não é adequada, tendo em vista que não há nenhuma norma para este critério. Portanto, alterar classe 5 para não atendimento à classe 4.				De acordo.
A apresentação dos resultados do monitoramento por sub-bacias está adequada, mas, considerando-se a gestão dos recursos hídricos na BAT, sugere-se uma análise em função dos usos, separando os corpos hídricos enquadrados nas classes 1, 2 e 3, que se destinam ao abastecimento público e proteção da vida aquática, daqueles enquadrados na classe 4, que se destina a usos menos exigentes, no que se refere à conformidade do enquadramento.				De acordo.
Para os corpos d'água classes 1, 2 e 3 sugere-se a avaliação e análise dos trechos em relação à conformidade dos parâmetros DBO, OD e PT.				De acordo.
Para os corpos d'água classe 4 sugere-se a avaliação e análise dos trechos em relação à conformidade do parâmetro OD. Em nota, pode-se ressaltar os trechos que atendem DBO e PT em relação às classes superiores de seus enquadramentos.				De acordo.
Na avaliação do diagnóstico, considerar somente os pontos de monitoramento da Rede Básica da CETESB (não considerar pontos de monitoramento de Balneabilidade).				De acordo.
Reitera-se que os resultados apresentados para carga de fósforo em áreas de mananciais (APRM) referem-se a um estudo ainda não publicado, portanto ainda não validado. Por exemplo, em relação à carga da APRM-Guarapiranga, verifica-se que o estudo mais recente (SSRH, 2015) mostrou que o reservatório recebeu uma carga afluyente de 306 kg/dia de PT no cenário 2014, enquanto que a minuta de PDPA/RMSP apontou para a mesma APRM uma carga de 201 kg/dia de PT no cenário 2015, ou seja, uma redução significativa de cerca de 100 kg/dia em apenas um ano. Cabe ressaltar, que, ao contrário do estudo SSRH,2015, a revisão do PDPA apresentou resultados do modelo sem ter realizado medições de cargas para verificar a aderência das estimativas com a real condição dos corpos hídricos.				Os Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental dos mananciais da RMSP (PDPA-RMSP) apresentam e discutem em detalhes a situação das cargas de fósforo afluentes ao Guarapiranga e à Billings. Tal estudo já foi completado e, segundo a contratante, são válidos e indicam uma carga afluyente de 340kgP/dia em 2015, similar ao estudo SSRH, 2015, referente a 2014. O PDPA Billings encontra-se pronto para publicar e o PDPA Guarapiranga em finalização. A referência no PBH-AT atentar-se ao fato de estarem, portanto, "no prelo" pela SSRH ou, se publicados até abril, estarão definitivamente na Bibliografia.

Quadro 2: Observações CETESB – Avaliação Preliminar do RA-04 e RA-05 e Possibilidades de Atendimento (Cont.)

OBSERVAÇÕES CETESB	ATENDIMENTO			COMENTÁRIOS															
	Atendido	Parcialmente atendido	Não atendido																
CAPÍTULO 4. ÁREAS CRÍTICAS E PRIORIDADES DE GESTÃO (PROGNÓSTICO):																			
<p>No item “4.1. Delimitação das áreas críticas para gestão dos recursos hídricos – Qualidade das Águas e Controle de Fontes Poluidoras” propõe-se novo critério para avaliação da criticidade da qualidade da água, a saber: a) Na avaliação das áreas críticas, considerar somente os pontos de monitoramento da Rede Básica da CETESB (não considerar pontos de monitoramento de Balneabilidade). b) Avaliar a criticidade da sub-bacia por meio do IQA, conforme segue; _ Considerando todos os pontos da sub-bacia avaliar o IQA, no período de 2012 a 2016, adotando o seguinte critério: Alerta para a permanência de IQA superior a 50% na categoria Regular e Crítico para a permanência de IQA superior a 50% do tempo nas categorias Ruim e/ou Péssima. c) Avaliar a criticidade em relação aos usos da água, por sub-bacia, por meio do IAP (abastecimento público), IVA (proteção à vida aquática) e conformidade ao enquadramento (usos menos exigentes), conforme segue: Nos pontos de classe 1, 2 e 3 que são captação para abastecimento público avaliar o IAP, no período de 2012 a 2016, adotando o seguinte critério: Alerta para a permanência de IAP superior a 50% na categoria Regular e Crítico para a permanência de IAP superior a 50% do tempo nas categorias Ruim e/ou Péssima. Nos pontos de classe 1, 2 e 3 que não são captação para abastecimento público avaliar o IVA, no período de 2012 a 2016, adotando o seguinte critério: Alerta para a permanência de IVA superior a 50% na categoria Regular e Crítico para a permanência de IVA superior a 50% do tempo nas categorias Ruim e/ou Péssima. Nos pontos de classe 4 avaliar a permanência (%) dos pontos em relação à não conformidade do parâmetro OD, no período de 2012 a 2016, adotando o seguinte critério de criticidade: Alerta $\geq 20\%$ e $< 50\%$ e Crítico $\geq 50\%$. d) Não considerar o IET na avaliação de áreas críticas (índice já contemplado no IVA). e) No quadro “Quadro 4.11 - Áreas críticas do ponto de vista da Qualidade das Águas e Controle de Fontes Poluidoras – Por Sub-bacia” substituir o campo Criticidade Sub-Bacia pelo seguinte exemplo:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">CRITICIDADE</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">SUB-BACIA</th> <th colspan="3">USOS</th> </tr> <tr> <th>ABASTECIMENTO PÚBLICO</th> <th>PROTEÇÃO À VIDA AQUÁTICA</th> <th>USOS MENOS EXIGENTES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(IQA - Alerta $\geq 50\%$ Regular e Crítico $\geq 50\%$ Ruim e/ou Péssima)</td> <td>(IAP - Alerta $\geq 50\%$ Regular e Crítico $\geq 50\%$ Ruim e/ou Péssima)</td> <td>(IVA - Alerta $\geq 50\%$ Regular e Crítico $\geq 50\%$ Ruim e/ou Péssima)</td> <td>(OD/Não conformidade classe 4 - Alerta $\geq 20\%$ e $< 50\%$ e Crítico $\geq 50\%$)</td> </tr> </tbody> </table>	CRITICIDADE				SUB-BACIA	USOS			ABASTECIMENTO PÚBLICO	PROTEÇÃO À VIDA AQUÁTICA	USOS MENOS EXIGENTES	(IQA - Alerta $\geq 50\%$ Regular e Crítico $\geq 50\%$ Ruim e/ou Péssima)	(IAP - Alerta $\geq 50\%$ Regular e Crítico $\geq 50\%$ Ruim e/ou Péssima)	(IVA - Alerta $\geq 50\%$ Regular e Crítico $\geq 50\%$ Ruim e/ou Péssima)	(OD/Não conformidade classe 4 - Alerta $\geq 20\%$ e $< 50\%$ e Crítico $\geq 50\%$)				De acordo.
CRITICIDADE																			
SUB-BACIA	USOS																		
	ABASTECIMENTO PÚBLICO	PROTEÇÃO À VIDA AQUÁTICA	USOS MENOS EXIGENTES																
(IQA - Alerta $\geq 50\%$ Regular e Crítico $\geq 50\%$ Ruim e/ou Péssima)	(IAP - Alerta $\geq 50\%$ Regular e Crítico $\geq 50\%$ Ruim e/ou Péssima)	(IVA - Alerta $\geq 50\%$ Regular e Crítico $\geq 50\%$ Ruim e/ou Péssima)	(OD/Não conformidade classe 4 - Alerta $\geq 20\%$ e $< 50\%$ e Crítico $\geq 50\%$)																
<p>No item “4.1. Delimitação das áreas críticas para gestão dos recursos hídricos – Qualidade das Águas e Controle de Fontes Poluidoras” propõe-se revisão do critério para avaliação da criticidade do esgoto sanitário, a saber: O índice de Proporção de Redução da Carga Orgânica Poluidora Doméstica avalia o esforço do município no abatimento da carga doméstica, mas não avalia a magnitude da criticidade em relação à carga remanescente que aflui aos corpos hídricos. Dessa forma, sugere-se a inclusão da Carga Remanescente como indicador para avaliação de criticidade, adotando o seguinte critério: Não Crítico até 10.000 kgDBO/dia, Alerta > 10.000 e ≤ 25.000 kgDBO/dia e Crítico > 25.000 kgDBO/dia.</p>				A revisão será realizada no prazo de vigência do RA-06, incorporando o índice solicitado.															
ITEM 2.5 QUALIDADE DA ÁGUA (PROGNÓSTICO):																			
<p>No item “2.5.5 Resultados dos cenários futuros” manter os cenários tendencial e de menor eficiência na remoção de cargas e desmembrar o cenário de investimento, conforme a seguinte proposta: Cenário de investimentos na redução de cargas com tratamento em nível secundário: consideração da projeção populacional descrita no item de dinâmica socioeconômica deste Prognóstico, implantação de ações para universalizar o tratamento de esgoto em nível secundário, incluindo avanço na eficiência da ETEs já existentes. Cenário de investimentos na redução de cargas com tratamento em nível terciário: consideração da projeção populacional descrita no item de dinâmica socioeconômica deste Prognóstico, implantação de ações para a totalidade do tratamento de esgoto em nível terciário e ações para melhoria da qualidade da água, tais como aeração dos cursos d'água.</p>				O cenário de investimentos já considera o tratamento terciário, com a redução da concentração de fósforo total nas ETEs e aeração dos efluentes nas ETEs. O cenário tendencial considera o tratamento secundário, com as projeções dos índices de coleta e de tratamento dos esgotos.															

ANEXO I – Análise do RA-05 pela SABESP-PIT

PLANO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ		
PROJETISTA:	CONTRATO:	
Consórcio COBRAPE/JNS	S-002/2017/FABHAT	
ANÁLISE DE RELATÓRIO		
NOME:	DATA:	UNIDADE:
RELATÓRIO DE ANDAMENTO (RA-05)	19/02/2018	PIT - SABESP

Comentários Gerais

O Relatório de Andamento (RA-05), no que concerne a minha área de atuação, foi analisado e os comentários específicos estão relacionados na sequência deste parecer.

Comentários Específicos RA-05

Após análise do referido relatório disponibilizado no *site*, tem-se os seguintes comentários:

- Na página 12, a respeito do item 2.2., pergunta-se: Foi feita alguma consideração para o Cenário de Demanda pós-crise? Vocês tem a informação de que houve uma redução de consumo da população?
- Na página 15, na Figura 2.3 que apresenta os perfis de concentração de DBO, OD e Fósforo Total ao longo do Rio Tietê, são gráficos de calibração e/ou validação do modelo? Seria possível, nos gráficos de calibração/validação apresentar Box-Plot para os dados de medição de campo (monitoramento da CETESB)?
- Na página 16, no item 2.6.1. Abastecimento de Água Potável, pergunta-se: seria conveniente discutir o cenário pós-crise?
- Na página 17, no item 2.6.2. Esgotamento Sanitário, na universalização entende-se que foi considerado 95% de coleta e 100% de tratamento do esgoto coletado, para os municípios operados pela Sabesp. Pergunta-se: para os demais municípios, como foi considerado?

Comentários Específicos: item 2.5 Qualidade da água - Prognóstico

- Neste capítulo devem ser apresentadas as etapas da modelagem, ou seja: a calibração do modelo, a validação do modelo, as simulações do cenário atual e cenários futuros. Pergunta-se: Qual o conjunto de dados utilizados para a calibração do modelo? O conjunto de dados utilizados na validação foi o do cenário atual, de 2015?
- Na estruturação do modelo, apresentar a extensão do rio Tietê que será modelado.

- Explicar melhor o Mapa RPP-02. A segmentação dada aos rios para a modelagem deve ser mais bem explicada, e não só citar a palavra “estaqueamento”. Inserir o Mapa RPP-02.
- No item 2.5.2. Vazões, porque as vazões são muito diferentes das vazões utilizadas no PDE 2010?
- Na Tabela A6, as concentrações de DBO e P_{total} para os cenários futuros considera tratamento secundário ou terciário? Deve estar especificado no relatório.
- Nas figuras A1, A2 e A3, além de situação atual, estes gráficos parecem ser de calibração/validação do modelo. Solicitamos que nos gráficos de calibração/validação sejam apresentados Box-Plot para os dados de medição de campo (monitoramento da CETESB)?
- Solicitamos inserir a Classe do rio e os limites para cada parâmetro estudado, nos gráficos.
- Apresentar gráficos de vazão dos rios, vazão média e mínima, na sequência dos gráficos de qualidade.
- Verificar a possibilidade de melhorar a calibração para os parâmetros DBO e OD para o trecho que vai da estaca 70 a 100. Verificar a influência do córrego Cabuçu e da Barragem da Penha. Neste trecho o modelo parece não estar acompanhando as tendências de subidas e descidas dos valores de DBO e OD.
- Nas simulações dos anos de 2017 e 2045, a descrição dos cenários deve ser mais completa. Deve informar, para cada cenário: os índices de atendimento com coleta e tratamento; o ano de universalização; o grau de tratamento dado ao efluente (eficiência do tratamento); e quais as ações de melhoria dos corpos d’água (por exemplo: aeração do rio, ou ações de controle de carga difusa, etc.).
- No cenário Tendencial, onde se lê: “*mantidos os índices de coleta e tratamento de esgotos da situação atual*” não está de acordo com o especificado no capítulo 2.6.2. Esgotamento Sanitário, que afirma que: “*Foram adotados como o Cenário Tendencial para a BAT, as projeções realizadas pela SABESP ou pelos PMSBs/PMAEs para os índices de coleta e tratamento dos efluentes, e no que diz respeito à eficiência do tratamento de esgotos, conforme apresentado de maneira mais detalhada anteriormente no item 2.5 Qualidade das Águas deste prognóstico, foram consideradas as reduções de cargas descritas no Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo – PDE (2010).*” Solicitamos compatibilizar a descrição dos cenários.

- Além disso, sugerimos que sejam estudados três cenários: 1) Cenário Tendencial: mantendo os índices de coleta e tratamento atuais, só alterando a população; 2) Cenário Dirigido: considerando as projeções realizadas pela SABESP ou pelos PMSBs/PMAEs para os índices de coleta e tratamento dos efluentes, e no que diz respeito à eficiência do tratamento de esgotos (tratamento secundário); e 3) Cenário Otimista: universalização da coleta e do tratamento dos esgotos, a implementação de ações extras para a redução das concentrações de matéria orgânica e de nutrientes dos efluentes das ETEs, visando à redução de cargas nos corpos hídricos (aeração e outras ações).

Comentários Específicos: item 2.6.2 Esgotamento Sanitário - Prognóstico

- Na página 1, no terceiro parágrafo, acredito não haver a necessidade de citar que a universalização se daria em 2018 ou 2023, porque já foi indicado no Diagnóstico. Deve-se explicar que o novo ano de universalização faz parte do Plano de Metas da Sabesp e está em consonância com o Contrato de Concessão firmado com a Prefeitura de São Paulo, e que esta data foi estendida para os demais municípios da RMSP, operados pela Sabesp.
- Na página 3, na frase: “foram consideradas as reduções de cargas descritas no Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo – PDE (2010)”, pergunta-se quais foram estas reduções de carga? Solicitamos que os cenários que serão estudados neste PBHAT sejam mais bem explicados.
- Compatibilizar os cenários descritos no capítulo 2.5 e 2.6.

Comentários Específicos: item 2. Cenários de Planejamento - Prognóstico

- Nos cenários de planejamento propostos, pergunta-se: foi feita alguma consideração para o Cenário de Demanda pós-crise? Vocês tem a informação de que houve uma redução de consumo da população?

Coloco-me a disposição para quaisquer esclarecimentos,

Atenciosamente,

Eng^a Silene Cristina Baptistelli - PIT

ANEXO II – Análise do RA-04 e RA-05 pela Cetesb



ELABORAÇÃO DO PLANO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ
Concorrência 002/2017 – FABHAT
Consórcio COPBRAPE - JNS
Relatório de Andamento RA-04 e RA05

AVALIAÇÃO DO RA04 e RA05

Consideram-se os Relatórios de Andamento RA04 e RA05 aprovados, porém os produtos constituintes dos relatórios ainda necessitam revisão, com base nas seguintes observações, a serem consideradas pelo Consórcio nos próximos relatórios.

PRODUTO - “6.Qualidade da Água”

- 1) Nos itens Parâmetros de Qualidade da Água (6.1.1) e Análise da desconformidade (6.3), propõe-se a revisão na íntegra (texto, tabelas, gráficos e mapas) em relação à avaliação e análise da conformidade dos parâmetros selecionados (DBO, OD e PT). Os resultados do monitoramento devem ser comparados com os padrões de qualidade da água correspondentes à classe em que os corpos hídricos estão enquadrados. Ou seja, os corpos d'água classe 4 não podem atender DBO e PT, uma vez que não há padrão para estes parâmetros.
- 2) A criação da classe 5 nestes itens do relatório também não é adequada, tendo em vista que não há nenhuma norma para este critério. Portanto, alterar classe 5 para não atendimento à classe 4.
- 3) A apresentação dos resultados do monitoramento por sub-bacias está adequada, mas, considerando-se a gestão dos recursos hídricos na BAT, sugere-se uma análise em função dos usos, separando os corpos hídricos enquadrados nas classes 1, 2 e 3, que se destinam ao abastecimento público e proteção da vida aquática, daqueles enquadrados na classe 4, que se destina a usos menos exigentes, no que se refere à conformidade do enquadramento.
- 4) Para os corpos d'água classes 1, 2 e 3 sugere-se a avaliação e análise dos trechos em relação à conformidade dos parâmetros DBO, OD e PT.
- 5) Para os corpos d'água classe 4 sugere-se a avaliação e análise dos trechos em relação à conformidade do parâmetro OD. Em nota, pode-se ressaltar os trechos que atendem DBO e PT em relação às classes superiores de seus enquadramentos.
- 6) Na avaliação do diagnóstico, considerar somente os pontos de monitoramento da Rede Básica da CETESB (não considerar pontos de monitoramento de Balneabilidade).
- 7) Reitera-se que os resultados apresentados para carga de fósforo em áreas de mananciais (APRM) referem-se a um estudo ainda não publicado, portanto ainda não validado. Por exemplo, em relação à carga da APRM-Guarapiranga, verifica-se que o estudo mais recente (SSRH, 2015) mostrou que o reservatório recebeu uma carga afluyente de 306 kg/dia de PT no cenário 2014, enquanto que a minuta de PDPA/RMSP apontou para a mesma APRM uma carga de 201 kg/dia de PT no cenário 2015, ou seja, uma redução significativa de cerca de 100 kg/dia em apenas um ano. Cabe ressaltar, que, ao contrário do estudo SSRH,2015, a revisão do PDPA apresentou resultados do modelo sem ter



realizado medições de cargas para verificar a aderência das estimativas com a real condição dos corpos hídricos.

PRODUTO – “4. Áreas Críticas e Prioridades para Gestão dos Recursos Hídricos”

- 8) No item “4.1. Delimitação das áreas críticas para gestão dos recursos hídricos - Qualidade das Águas e Controle de Fontes Poluidoras” propõe-se novo critério para avaliação da criticidade da **qualidade da água**, a saber:
- a) Na avaliação das áreas críticas, considerar somente os pontos de monitoramento da Rede Básica da CETESB (não considerar pontos de monitoramento de Balneabilidade).
 - b) Avaliar a criticidade da sub-bacia por meio do IQA, conforme segue;
 - **Considerando todos os pontos** da sub-bacia avaliar o **IQA**, no período de 2012 a 2016, adotando o seguinte critério: Alerta para a permanência de IQA superior a 50% na categoria Regular e Crítico para a permanência de IQA superior a 50% do tempo nas categorias Ruim e/ou Péssima.
 - c) Avaliar a criticidade em relação aos usos da água, por sub-bacia, por meio do IAP (abastecimento público), IVA (proteção à vida aquática) e conformidade ao enquadramento (usos menos exigentes), conforme segue:
 - **Nos pontos de classe 1, 2 e 3 que são captação para abastecimento público** avaliar o **IAP**, no período de 2012 a 2016, adotando o seguinte critério: Alerta para a permanência de IAP superior a 50% na categoria Regular e Crítico para a permanência de IAP superior a 50% do tempo nas categorias Ruim e/ou Péssima.
 - **Nos pontos de classe 1, 2 e 3 que não são captação para abastecimento público** avaliar o **IVA**, no período de 2012 a 2016, adotando o seguinte critério: Alerta para a permanência de IVA superior a 50% na categoria Regular e Crítico para a permanência de IVA superior a 50% do tempo nas categorias Ruim e/ou Péssima.
 - **Nos pontos de classe 4** avaliar a permanência (%) dos pontos em relação à não conformidade do parâmetro **OD**, no período de 2012 a 2016, adotando o seguinte critério de criticidade: Alerta $\geq 20\%$ e $< 50\%$ e Crítico $\geq 50\%$.
 - d) Não considerar o IET na avaliação de áreas críticas (índice já contemplado no IVA).
 - e) No quadro “Quadro 4.11 - Áreas críticas do ponto de vista da Qualidade das Águas e Controle de Fontes Poluidoras – Por Sub-bacia” substituir o campo Criticidade Sub-Bacia pelo seguinte exemplo:

CRITICIDADE			
SUB-BACIA	USOS		
	ABASTECIMENTO PÚBLICO	PROTEÇÃO À VIDA AQUÁTICA	USOS MENOS EXIGENTES
(IQA - Alerta $\geq 50\%$ Regular e Crítico $\geq 50\%$ Ruim e/ou Péssima)	(IAP - Alerta $\geq 50\%$ Regular e Crítico $\geq 50\%$ Ruim e/ou Péssima)	(IVA - Alerta $\geq 50\%$ Regular e Crítico $\geq 50\%$ Ruim e/ou Péssima)	(OD/Não conformidade classe 4 - Alerta $\geq 20\%$ e $< 50\%$ e Crítico $\geq 50\%$)



- 9) No item “4.1. Delimitação das áreas críticas para gestão dos recursos hídricos - Qualidade das Águas e Controle de Fontes Poluidoras” propõe-se revisão do critério para avaliação da criticidade do **esgoto sanitário**, a saber:
- O índice de Proporção de Redução da Carga Orgânica Poluidora Doméstica avalia o esforço do município no abatimento da carga doméstica, mas não avalia a magnitude da criticidade em relação à carga remanescente que aflui aos corpos hídricos. Dessa forma, sugere-se a inclusão da Carga Remanescente como indicador para avaliação de criticidade, adotando o seguinte critério: Não Crítico até 10.000 kgDBO/dia, Alerta >10.000 e ≤ 25.000 kgDBO/dia e Crítico > 25.000 kgDBO/dia.

PRODUTO – “2.5 Qualidade da água – Prognóstico”

- 10) No item “2.5.5 Resultados dos cenários futuros” manter os cenários tendencial e de menor eficiência na remoção de cargas e desmembrar o cenário de investimento, conforme a seguinte proposta:
- **Cenário de investimentos na redução de cargas com tratamento em nível secundário:** consideração da projeção populacional descrita no item de dinâmica socioeconômica deste Prognóstico, implantação de ações para universalizar o tratamento de esgoto em nível secundário, incluindo avanço na eficiência da ETEs já existentes.
 - **Cenário de investimentos na redução de cargas com tratamento em nível terciário:** consideração da projeção populacional descrita no item de dinâmica socioeconômica deste Prognóstico, implantação de ações para a totalidade do tratamento de esgoto em nível terciário e ações para melhoria da qualidade da água, tais como aeração dos cursos d'água.

São Paulo, 19 de fevereiro de 2018.

Lilian Barrella Peres
CETESB

Nelson Menegon Jr.
CETESB