
INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ

AGUASPARANÁ

Elaboração do Plano de Bacias da UGHRI Norte Pioneiro

REVISÃO DO PRODUTO 3 NOTA TÉCNICA

ENGECORPS ENGENHARIA S.A.

1260-IAP-00-GL-NT-0003-R0

JUNHO/ 2015

ÍNDICE

	PÁG.
1. INTRODUÇÃO	3
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
3. COMENTÁRIOS DA SANEPAR E RESPOSTAS DA ENGECORPS.....	3

1. INTRODUÇÃO

Esta Nota Técnica tem por objetivo apresentar as respostas da ENGECORPS a alguns dos comentários encaminhados pela SANEPAR sobre o Produto 3 – Disponibilidades Hídricas, Demandas e Balanço Hídrico, de código 1260-IAP-01-GL-RT-0003-R0_Volume I, mediante o documento denominado Inf. 045/2015 – USHI/APDA/DMA, datado de 15 de maio de 2015.

As revisões solicitadas nos demais comentários apresentados pela SANEPAR foram devidamente incorporadas ao relatório em sua versão revisada (1260-IAP-01-GL-RT-0003-R1_Volume I), entregue ao AGUASPARANA em 03/06/2015.

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Inicialmente, cabe esclarecer que foi inserida uma nova figura no item 2.1.3.2 do Produto 3, que recebeu a numeração 2.5. Dessa forma, as figuras referidas no parecer da SANEPAR possuem, todas elas, na atual versão do relatório (1260-IAP-01-GL-RT-0003-R1), um número sequencial a mais.

Por exemplo, a antiga Figura 2.21 passou a ser a Figura 2.22 e assim por diante.

No item 3, a seguir, nas respostas da ENGECORPS, as figuras estão citadas pela sua numeração atual.

Da mesma forma, as revisões inseridas implicaram renumeração das páginas; portanto, recomenda-se que a análise das revisões seja feita tomando como referência, preferencialmente, os respectivos itens e/ou quadros e figuras citados nos comentários da SANEPAR.

3. COMENTÁRIOS DA SANEPAR E RESPOSTAS DA ENGECORPS

Comentário da SANEPAR:

- *Pág. 24, Quadro 2.3, as 7 estações fluviométricas representam a fluviometria das bacias Cinzas e Itararé, todas dispõem de dados até a presente data. Devido o período de dados utilizados de 1968 a 2001 no Diagnóstico da ANA, elimina a estação 64365850 Joaquim Távora com dados desde 2002 que*

dispõe de dados desde 2002 até a presente data. Estas estações foram utilizadas no item 2.1.4.2 Avaliação a partir de Dados Monitorados das Águas, com período desconhecido, pois não foram utilizadas com o período integral no diagnóstico quantitativo, conforme alertamos na Reunião do CTPlan.

Resposta da ENGECORPS:

Segundo exposto no relatório, as disponibilidades hídricas de águas superficiais foram obtidas com emprego de métodos utilizados pela ANA para o diagnóstico da bacia do rio Paranapanema.

As vazões calculadas pelo estudo de regionalização de vazões da ANA, elaborado em 2014, representam vazões naturais, que se aplicam a qualquer período de tempo. Essas vazões foram inseridas no modelo de qualidade da água Acquantet, para efeitos do diagnóstico de sub-bacias desprovidas de monitoramento de qualidade e para efeitos do balanço hídrico qualitativo. As cargas poluentes consideradas foram calculadas mediante o produto das vazões naturais, acrescidas dos lançamentos de efluentes (período atual) e das concentrações desses poluentes nos efluentes (período atual). O Acquanet foi calibrado considerando as concentrações de DBO e Fósforo Total efetivamente medidas nas estações de monitoramento.

Portanto, os resultados do diagnóstico e do balanço hídrico qualitativo representam a situação atual da UGRHI Norte Pioneiro, independentemente do período de dados que foi utilizado pela ANA para o estudo de regionalização de vazões.

Comentário da SANEPAR:

- *Pág. 37, Quadro 2.5, os dados de qualidade das estações da Sanepar são de 2001 a 2012, pois a solicitação foi a partir de 2001. Infelizmente, o período de dados de qualidade/quantidade ficou desconhecido, conforme alertamos na Reunião do CTPlan.*

Resposta da ENGECORPS:

Conforme foi informado na reunião da CTPlan, os dados de qualidade da água fornecidos pelo ÁGUASPARANÁ vêm acompanhados de medidas de vazão realizadas concomitantemente à coleta de amostras para o monitoramento, o que possibilitou a realização de análises da qualidade por regime fluviométrico nas estações selecionadas (Grupo I), quais sejam: Tamanduá (64242000) – 1981 a 2008, Tomazina (64360000) – 1981-2007, Granja Garota (64362000) – 1981 a 2013, Andirá (64370000) – 1981-2013,

Fazenda Casa Branca (64382000) - 1981 a 2010 e Porto Santa Terezinha (64390000) – 1981 a 2001. As Figuras 2.30 a 2.35 apresentam os resultados dessa análise, que abrange toda a série histórica de cada ponto de monitoramento, tanto em termos de concentração do parâmetro qualidade da água como em termos de vazão no curso d'água associada àquela medição.

Devido à falta de dados de monitoramento da qualidade das águas em diversos cursos d'água, utilizou-se o modelo Acquanet para quantificar, mesmo que de forma aproximada, as concentrações de poluentes em locais de interesse, mediante estimativas de cargas poluentes e das disponibilidades hídricas. O módulo de qualidade do Acquanet foi calibrado considerando, novamente, toda a série histórica de 5 estações selecionadas nos rios principais (Cinzas e Laranjinha) e o comportamento das concentrações de OD, DBO e Fósforo Total em função das vazões medidas nos cursos d'água em conjunto com o monitoramento da qualidade da água, como pode ser observado no item 7 do Anexo XVII do relatório.

Segundo já mencionado, a metodologia utilizada para obtenção das disponibilidades hídricas naturais foi apresentada no item 2.1.3.2 do Produto 3, tendo como base o estudo de regionalização de vazões da ANA (2014) com dados de 1968 a 2001.

Comentário da SANEPAR:

- *Pág. 49, quando são citadas as Curvas de Permanência das Figuras 2.21 a 2.28, esclarecer se o período de dados utilizado de vazões são coincidentes com os dos parâmetros de Qualidade de Água*

Resposta da ENGECORPS:

As Figuras 2.22 a 2.29 representam a permanência, no tempo, das concentrações dos parâmetros poluentes considerados, com base nos dados disponíveis referentes às amostragens realizadas em cada estação de monitoramento da qualidade da água.

O comentário se aplicaria às Figuras 2.30 a 2.35, com abordagem já efetuada para a resposta ao questionamento anterior.

Comentário da SANEPAR:

- *Pág. 101: Foi solicitada pela CTPlan a relação dos tipos de tratamento das ETEs, o que já foi fornecido com os Dados Sanepar 2012, podendo ser*

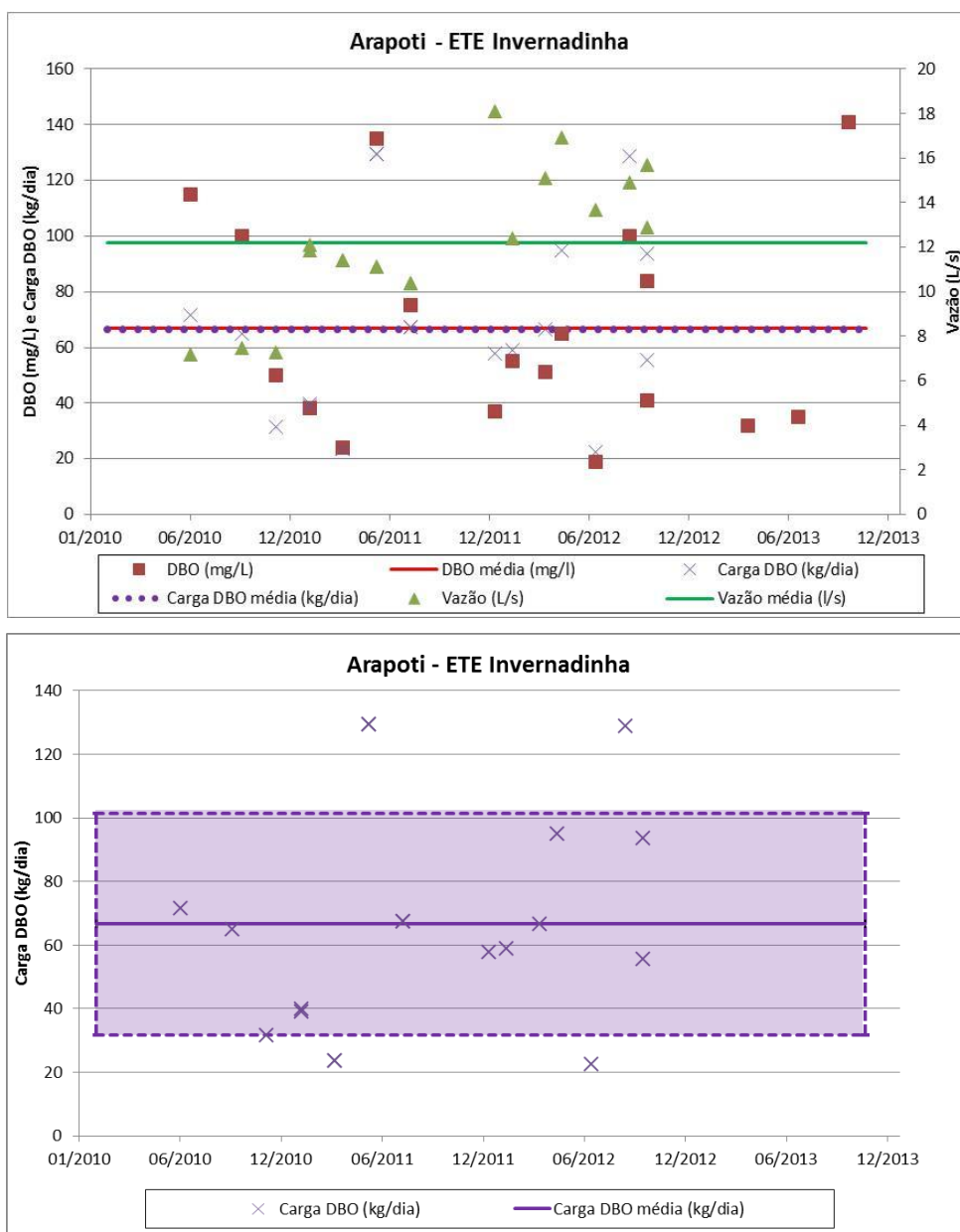
reenviada a planilha. Com respeito a informação de eficiência de tratamento de esgoto utilizada no Quadro 2.13 e no cálculo de carga remanescente, deve ser esclarecido que a planilha enviada pela Sanepar apresenta a eficiência obtida a partir da relação da DBO de saída pela DBO de entrada de amostra pontuais, analisadas para o preenchimento do requerimento de Outorga. Como esta informação é pontual e pode estar associada a valores elevados de DBO de entrada, esta informação não é representativa da situação média de eficiência do tratamento das ETEs. Portanto, considera-se que a eficiência de remoção não é o índice mais adequado para o cálculo da carga doméstica remanescente para população com coleta e tratamento de esgotos. Recomenda-se que a carga remanescente das ETEs da Sanepar seja calculada pela vazão e DBO média de lançamento de cada ETE.

Resposta da ENGECORPS:

Os tipos de tratamento das ETES foram inseridos no Quadro 2.13. Com relação ao cálculo de carga doméstica remanescente para população com coleta e tratamento de esgotos realizado pela vazão e DBO média de lançamento de cada ETE, a ENGECORPS acredita que seja mais adequado manter a metodologia utilizada na elaboração da revisão 0 do Produto 3, tendo em vista que os dados do monitoramento também são dados pontuais, coletados a cada três meses aproximadamente em data específica pré-determinada, não sendo considerados possíveis fatores externos, tais como: eventos festivos nas cidades, chuvas intensas, horário de maior ou menor consumo, ampliação da rede de coleta, entre outros, gerando variações expressivas nas concentrações de DBO e de vazão do efluente e, conseqüentemente, na carga de DBO remanescente. Além disso, a série histórica de dados é pequena, abrangendo o período de 2010 a 2013.

Como exemplo, na primeira figura, a seguir, são apresentados os dados da ETE Invernadinha, no município de Arapoti. Observa-se que a vazão varia de 7 a 18 l/s e a DBO de 19 a 135 mg/l, resultando em cargas de DBO domésticas remanescentes de 22 a 129 kg/dia, considerando as amostras do monitoramento da SANEPAR. A carga média seria igual a 66,6 kg/dia, porém, devido ao desvio padrão poderia chegar a mais de 100 kg/dia ou a apenas 32 kg/dia, que é uma variação muito alta, conforme mostra a segunda figura, abaixo.

Ressalta-se ainda que nem todas as ETEs possuem monitoramento do efluente e, dessa forma, a metodologia por carga unitária de 54 g de DBO por habitante por dia (VON SPERLING, 2005) é aplicada uniformemente para todos os municípios da UGRHI.



Comentário da SANEPAR:

- Pág. 137, na avaliação das demandas de águas superficiais - usos consuntivos, não foram avaliadas as demandas para diluição de efluentes. Como o AGUASPARANÁ já instituiu e exige dos usuários o atendimento aos critérios de outorga para lançamento de efluentes conforme o Manual de Outorgas Suderhsa 2006, considera-se necessário incluir este uso no Plano.

Resposta da ENGEORPS:

O Manual Técnico de Outorgas da SUDERHSA (2006) indica que deve ser realizado o cálculo da vazão apropriada para a diluição (QA) de um determinado poluente para que não se supere a concentração admissível na seção de lançamento do corpo receptor. Em

resumo, a outorga é concedida se a QA for menor ou igual à $Q_{\text{outorgável}}$, ou seja, a vazão de diluição é uma condição de verificação da capacidade de assimilação da carga lançada e representa a vazão que o usuário torna indisponível no manancial para outras diluições do mesmo parâmetro.

Contudo, a indisponibilidade hídrica mencionada é virtual, uma vez que o respectivo volume de água permanece fisicamente no manancial, diferentemente dos usos consuntivos, nos quais a vazão consumida é retirada do curso d'água de forma permanente, enquanto a vazão indisponível (para poluentes não conservativos) diminui progressivamente ao longo do trecho de jusante, voltando a estar disponível para novos usos a jusante, devido ao fenômeno da autodepuração, conforme descrito no Manual de Procedimentos Técnicos e Administrativos de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos da Agência Nacional de Águas (ANA, 2013).

Ressalta-se ainda que o modelo Acquanet realiza os cálculos de autodepuração dos cursos d'água devido aos lançamentos de efluentes industriais e das demais contribuições de cargas poluentes, demonstrando o que deve realmente ocorrer no rio para diferentes regimes de vazão, inclusive para a vazão de 50% da $Q_{95\%}$ que é a de referência para o cálculo da $Q_{\text{outorgável}}$, conforme o Manual Técnico de Outorgas da SUDERHSA (2006).

Portanto, se a vazão de diluição for adotada como sendo uma demanda consuntiva, estará sendo desconsiderada a disponibilidade dessa vazão no curso d'água, o que não representa a realidade, levando à obtenção de resultados equivocados pelo Acquanet.

Comentário da SANEPAR:

- *Pág. 252, item 4.2, com respeito ao período de dados quantitativos de águas subterrâneas considerado no Acquanet, é importante destacar neste capítulo.*

Resposta da ENGECORPS:

Não foram inseridas vazões de águas subterrâneas no Acquanet, apenas os lançamentos de efluentes da população abastecida por esses mananciais. A contribuição dos aquíferos para os escoamentos superficiais já está intrinsecamente considerada nas vazões dos cursos d'água.