

Nota Técnica nº 15 do Grupo Técnico de Acompanhamento do Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático de Águas de Sedimentos do rio Doce, Zona Costeira e Estuários, instituído pelo Comitê Interfederativo - Termo de Transação e Ajustamento de Conduta.

Assunto: Análise da Resposta à Nota Técnica nº 12 do GTA-PMQQS e validação dos dados.

1 - INTRODUÇÃO

No período de 14 a 17 de agosto de 2018 o GTA-PMQQS reuniu-se em Vitória para analisar o Segundo Relatório Trimestral do Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático (PMQQS) de Água e Sedimentos, e após a referida análise o grupo emitiu a NT nº 12. Na referida Nota Técnica, o GTA se manifestou pela **reprovação do relatório para divulgação e utilização do mesmo em outros estudos.**

Após o fechamento da Nota Técnica nº 12 e a disponibilização desta à Fundação Renova, houve uma reunião no dia 31 de agosto de 2018, em Belo Horizonte, com participação de representantes da Fundação Renova, Ecology Brasil, ALS Corplab, LabMar e GTA-PMQQS, para que fosse apresentado, para a equipe do GTA, os questionamentos da Fundação a respeito da referida Nota Técnica. Nesta reunião o GTA reiterou que a Nota Técnica nº 12 seria mantido, e foi acordado que a Fundação Renova oficializasse os questionamentos apresentados ao grupo para apreciação.

Em resposta a Nota Técnica nº 12 do GTA-PMQQS a Fundação Renova encaminhou à CTSHQA o documento intitulado: *Resposta à Nota Técnica nº 12 do GTA-PMQQS*, visando responder à alguns itens e questionamentos constantes da Nota Técnica nº 12.

Após a análise do documento apresentado pela Fundação Renova, bem como os apontamentos da reunião realizada em 31 de agosto de 2018, foi elaborada a presente Nota Técnica. Esta nota também aborda outros temas e sugere os respectivos encaminhamentos.

2 – ANÁLISE DO DOCUMENTO “RESPOSTA À NOTA TÉCNICA nº 12 DO GTA-PMQQS”

Aqui será apresentado o trecho da Nota Técnica nº 12 do GTA-PMQQS que a Fundação Renova contesta, e o respectivo comentário deste GTA sobre o texto de contestação. Segue em anexo o documento *Resposta à Nota Técnica nº 12 do GTA-PMQQS*.

a) Inconsistência de dados – QA/QC

No Quadro 6.1-2 é apresentada a avaliação resumida das inconformidades encontradas no banco de dados para amostras de água (rios, estuários e zona costeira). Destaca-se que para os qualificadores G (razão entre a condutividade e sólidos totais dissolvidos deve estar entre 1,63 e 1,84) e J (razão entre a dureza e alcalinidade deve estar entre 0,5 e 2) os dados inconsistentes levantados não foram retirados do relatório apresentado. Para o qualificador G, do total de 814 amostras verificadas, 637 foram tidas como inconsistentes, sendo que dos dados inconsistentes 244 amostras (cerca de 64%) são para rios e 393 amostras (cerca de 90%) para estuários e zona costeira. Já para o qualificador J, das 797 amostras analisadas, 432 foram tidas como inconsistentes, sendo que 31 (cerca de 8%) para rios e 401 (cerca de 92%) para estuários e zona costeira. Isto posto, solicita-se a retirada dos dados classificados como inconsistentes do relatório. Destaca-se aqui que a metodologia de QA/QC apresentada no Anexo A no PMQQS será revista pelo GTA para todos os ambientes em estudo, a fim de adequá-lo a realidade da área monitorada. Até a publicação pelo GTA-PMQQS da revisão de consolidação dos dados gerados, os dados aqui tidos como inconsolidados não devem ser utilizados e/ou reproduzidos para quaisquer finalidades.

Comentário GTA: O GTA irá rever os critérios de consistência e validação dos dados.

b) Reiteramos, conforme já explícito na Nota Técnica nº 06/2018 GTA-PMQQS, que “*ao longo de todo o texto foi feita uma mera leitura dos parâmetros que não atenderam aos limites preconizados nas legislações pertinentes, sem discussão. É fundamental que os dados sejam analisados, interpretados e discutidos tecnicamente e não apenas apresentados.*”.

Comentário GTA: Apesar da consultoria ter elencado a bibliografia utilizada para construção do relatório, não foi realizada a discussão técnica dos dados conforme solicitado. Nenhuma informação adicional foi apresentada na resposta à nota técnica para suprir a lacuna identificada pelo GTA.

As comparações apresentadas, em alguns casos, não são verdadeiras, induzindo a uma interpretação equivocada dos dados, como por exemplo, na página 109, onde aparece no texto a afirmação que ‘*nos pontos que receberam rejeito da barragem de Fundão, as concentrações variaram de <0,10 a 41,0 mg.L-1. Similarmente, os pontos que não receberam rejeito apresentaram concentrações entre <0,10 a 8,8 mg.L-1*

Comentário GTA: O problema identificado pelo GTA não se restringe ao uso de termos técnicos inadequados, mas sim a construção de textos que, de uma forma geral, induzem à interpretação equivocada dos dados. Independente do termo técnico utilizado, o GTA ratifica que não devem ser feitas comparações indevidas dos dados de forma a induzir a interpretações equivocadas.

O GTA-PMQQS possui uma expectativa de encontrar na análise crítica correlações mais significativas, como por exemplo, entre o Ferro Dissolvido, Total e os íons Fe+3 e Fe+2 num único item, correlacionar os valores encontrados com o uso do solo da região de drenagem monitorada, a influência das Usinas Hidrelétricas nos trechos de análise e observar as equações de balanço de massa.

Comentário GTA: De forma a viabilizar uma melhor análise crítica e pormenorizada conforme solicitado, estas deverão ser abordadas e realizadas apenas nos relatórios anuais. Os modelos de gráficos, relativos à análise pormenorizada, serão futuramente sugeridos pelo GTA.

No tocante a descarga sólida, acrescenta-se que na análise crítica que deverá ser realizada é imprescindível considerar as Usinas Hidrelétricas instaladas ao longo do rio. Acrescenta-se ainda que é necessário realizar uma análise crítica nos dados apresentados, observando valores distantes daqueles usualmente observados nas calhas do rio, como, por exemplo, na página 22, na qual é relatado que ‘em outubro/2017, a descarga sólida de fundo do ponto RDO 06 não contribuiu para a descarga sólida total (0%)’.

Comentário GTA: Conforme sugerido pelo próprio Fundação Renova, o dado que apresente possível erro de medida não deverá ser discutido ou analisado no relatório. Neste caso, deverá ser verificada sua consistência, e caso seja verificado que foi originado de erro de medida, esse dado deverá ser eliminado, ressaltando-se isto no relatório.

Os resultados referentes aos testemunhos não são apresentados para todos os parâmetros. Este item deverá ser revisto apresentando e discutindo os resultados. Inclusive deverá ser apresentada figura esquemática do testemunho onde conste a descrição granulométrica com a indicação dos níveis amostrados e a correlação com os valores encontrados para os parâmetros analisados indicando, quando couber, os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/2012 e/ou o marco superior dos dados da CPRM/2016.

Comentário GTA: A Fundação Renova se comprometeu em observar e atender ao solicitado pelo GTA nos próximos relatórios.

Corrigir a informação contida no Item 6.5.2 que informa “*Na lagoa Monsarás não foi identificado depósito de rejeitos na lagoa e no canal de ligação*”, tendo em vista que, com base na NOTA TÉCNICA GTECAD/GCA/CAIA nº 022-2016 que trata da reincidência de contaminação da Lagoa Monsarás por rejeitos da barragem de Fundão, a lagoa teve contaminação.

Comentário GTA: A Renova concordou com a colocação do GTA.

Os valores de turbidez devem ser plotados em conjunto com as concentrações de sólidos suspensos totais para uma melhor interpretação dos resultados; todos os parâmetros de águas estuarinas deverão ser plotados em conjunto com valores de condutividade e/ou salinidade de forma a indicar a influência dos rios.

Comentário GTA: A Fundação Renova se comprometeu em observar e atender ao solicitado pelo GTA nos próximos relatórios.

Os valores de pH pela Resolução Conama 357/2005 para águas marinhas classe 1 devem estar entre 6,5 a 8,5 não devendo haver uma mudança do pH natural maior do que 0,2 unidades. O pH em várias estações apresentou valores abaixo do esperado para regiões marinhas, o que pode indicar a influência da água doce. Os resultados deverão ser interpretados em conjunto com dados de salinidade, turbidez, condutividade para um entendimento da origem da água analisada. Valores que não correspondem ao esperado deverão ser verificados e validados antes de serem utilizados como resultados válidos, e, se reais deverão ser devidamente interpretados.

Comentário GTA: A Fundação informa ao GTA que nos próximos relatórios irão avaliar e apresentar os parâmetros de forma conjunta.

Os valores de salinidade apresentados para as regiões costeiras e estuarinas variaram entre 6,38 e 41,17. Trabalhos realizados na região indicam que os maiores valores esperados de salinidade, considerando as temperaturas de verão e inverno não ultrapassam 37,50. A Resolução Conama 357/2005 considera as águas salinas aquelas com salinidade igual ou superior a 30 %. A avaliação dos parâmetros para regiões costeiras e estuarinas deve estar de acordo com a correta classificação da referida resolução. Muitos dos valores reportados da salinidade se encontram fora da faixa esperada para a região. Solicita-se a revisão dos dados e das análises dos mesmos.

Comentário GTA: A justificativa apresentada pela Fundação Renova para manutenção de valores de salinidade superiores a 37,50 (valores fora da faixa esperada para a região) não acatada. Destaca-se que os dados discrepantes citados no questionamento do GTA foram visualizados na Tabela do banco de dados digital do mês de agosto de 2017, ou seja, esses dados foram considerados válidos, divergindo do que foi apresentado pela Fundação Renova.

Na interpretação dos dados de granulometria a Renova informa que ocorre uma certa uniformização temporal no perfil granulométrico, com algumas exceções. A partir dos gráficos apresentados observa-se uma diferença temporal nítida nas estações ao norte da foz do rio Doce, sem um padrão bem definido, porém alguns perfis com maiores granulometrias para o mesmo ponto coincidem com período de maior pluviosidade. Solicita-se uma avaliação mais criteriosa comparando com dados de pluviosidade para estações próximas e outras possíveis influências que justifiquem os resultados obtidos.

Comentário GTA: A justificativa apresentada pela Fundação Renova não foi acatada. Ressalta-se e recomenda-se que os relatórios devem atender ao estabelecido por notas técnicas e deliberações expedidas, e que interpretações particulares da Fundação Renova sobre o objetivo do PMQQS não devem interferir no escopo de relatório definido pelo GTA.

No relatório vários parâmetros foram plotados em histogramas associando a fração granulométrica argila. Ressalta-se a importância das frações granulométricas finas (<63 µm) na retenção de metais e associação com matéria orgânica. Como as frações finas incluem silte e argila, a comparação deveria levar em consideração as frações de silte.

Comentário GTA: A Fundação Renova apresentou a justificativa para utilizar a fração argila na representação dos finos, destacando a obtenção de uma melhor leitura para a relação entre as concentrações de metais e as características granulométricas da amostra. Desta forma, reitera-se a importância da inclusão da fração granulométrica silte nas análises, pois a eliminação de uma fração granulométrica na análise dos resultados pode comprometer o diagnóstico fidedigno de como os metais (e demais poluentes) estão distribuídos nas diferentes granulometrias dos sedimentos. Pelo fato de não ter a fração granulométrica argila em todas as amostras de sedimentos, considera-se importante a inclusão das frações conjuntas (silte mais argila) nos gráficos. Desta forma, a representação será resultado de metais, porcentagem de argila e porcentagem de silte mais argila juntas.

A Renova apresenta referências bibliográficas que relatam um enriquecimento do Arsênio nos sedimentos da zona costeira sob influência da pluma do rio Doce, relacionado a atividade de mineração da bacia, porém não faz uma comparação das concentrações pretéritas ao rompimento do Fundão com as encontradas ao longo do monitoramento. Uma vez que existe bibliografia disponível, esta deverá ser utilizada, com ressalvas, para comparação das concentrações dos parâmetros de interesse ao longo do tempo.

Comentário GTA: A Fundação Renova assume que não apresentou os valores de arsênio pretéritos ao acidente, não fazendo assim a comparação solicitada.

De maneira geral o texto focou estritamente na leitura dos gráficos, especialmente para os parâmetros condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, *Escherichia coli*. É necessário identificar as possíveis causas das ocorrências destacadas no texto.

Comentário GTA: Apesar do parâmetro *E. coli* ter sido discutido, a análise da DBO, e demais parâmetros acima citados, não foi satisfatória pois estes parâmetros não foram discutidos de forma apropriada.

Para o parâmetro carbono orgânico total não houve qualquer interpretação dos dados.

Comentário GTA: A Fundação Renova se comprometeu em realizar as análises exploratórias de COT, que serão apresentadas no relatório anual.

A análise de metais e carga ficou extremamente longa e pouco elucidativa, foi apresentada apenas uma descrição dos gráficos.

Comentário GTA: A justificativa apresentada não foi suficiente para elucidar o questionamento feito pelo GTA.

Ao longo das discussões sobre os metais sempre utiliza-se a informação de que as vazões não foram suficientes para diluir as cargas de metais, porém observa-se que o aumento das vazões aumentam o aporte de metais, e isso não foi discutido.

Comentário GTA: A Fundação Renova se comprometeu em apresentar explicações mais detalhadas, conforme solicitado, nos relatórios anuais.

A avaliação da carga está muito simplificada, faltou uma discussão da origem da elevação da carga, se é principalmente em função do aumento do carreamento (concentração), ou se principalmente pelo aumento da vazão. O que está influenciando mais na elevação da carga no mês de dezembro, por exemplo, a vazão ou a concentração.

Comentário GTA: A Fundação Renova se comprometeu em apresentar explicações mais detalhadas, conforme solicitado, nos relatórios anuais.

Para a análise de alumínio e ferro, melhorar a avaliação dos dados e sua possível relação com o rompimento da barragem.

Comentário GTA: O GTA está de acordo com a técnica estatística utilizada, porém esta análise estatística para os parâmetros supracitados não foi suficiente para explorar o assunto do rompimento da barragem. Destaca-se que a análise e discussão do parâmetro turbidez foi realizada de forma adequada, assim, sugerimos que os demais parâmetros sejam analisados com o mesmo critério.

Na análise do arsênio fala-se sempre da capacidade de suporte de diluição, porém isso deveria ser uma explicação se na seca as concentrações fossem maiores que na chuva.

Mas isto não foi observado em nenhum ponto, pelo contrário na chuva ocorre o aumento das concentrações.

Comentário GTA: Apesar de ter sido afirmado, na resposta apresentada ao GTA, que "todas as outras amostras de arsênio total, independentemente do período seco ou de chuva, não superaram a capacidade suporte...", observou-se violações nos limites de arsênio total em pontos do trecho 04 no mês de dezembro de 2017, indicando que a explicação dada pela Fundação Renova não se aplica para tal trecho, por exemplo. A justificativa apresentada pela Fundação Renova não foi acatada.

Na leitura dos resultados e sua correlação com dados pretéritos ao rompimento, ficou claro que houve aumento do aporte de sólidos após o rompimento, mas esta conclusão não foi apresentada no texto.

Comentário GTA: O GTA questiona a seguinte parte do texto do relatório: “Além disso, a projeção da relação descarga sólida em suspensão das estimativas de outubro/2017 e janeiro/2018 é condizente com a descarga e vazão média estimada a partir dos dados de Lima et al. (2008)”. Neste trecho a Fundação Renova induz a interpretação de que a descarga sólida em suspensão pós rompimento da barragem (outubro/2017 e janeiro/2018) é condizente com a estimada para 2008. Esta informação entra em contradição com a resposta apresentada pela Fundação, pois no mesmo parágrafo, ora ela defende que a descarga de sólidos aumentou após o rompimento da barragem, ora não. A justificativa apresentada não foi acatada.

Apresentar e discutir a biota encontrada no atual levantamento com dados bibliográficos pretéritos ao acidente, utilizando-se de tabelas e gráficos variados, integrando com os demais parâmetros físico-químicos analisados.

Comentário GTA: A integração dos dados com a série histórica não ficou clara uma vez que os valores pretérito não foram explicitados no texto como evidenciado pela frase encontrada no capítulo Comunidade Aquática páginas 23, 34 e 44 “...Os valores registrados no presente trecho sempre foram baixos, mesmo quando comparados à série histórica, não tendo sido observado valores acima de 50.000 cél.mL⁻¹ (Resolução CONAMA 357/2005 para águas doces classe 2).” Foi notado repetidamente essa comparação genérica dos dados levantados e série histórica, dificultando a análise do comportamento do ambiente. Faltaram gráficos que apresentassem as relações ou correlações de forma clara e evidente entre fatores biótico e abióticos e os vários compartimentos. A justificativa apresentada pela Fundação não foi acatada.

c) Integração dos dados

Reiteramos, conforme já explícito na Nota Técnica nº 06/2018 GTA-PMQQS, que “a avaliação de cada trecho deve ser feita de forma integrada, correlacionando as análises de qualidade de água com a vazão para obtenção das cargas poluentes encontradas, tanto na forma dissolvida quanto associada ao material sólido em suspensão, os bioindicadores, a qualidade dos sedimentos de fundo, do regime de chuvas, etc.

Comentário GTA: Apesar das análises estatísticas realizadas pela Fundação Renova, estas não atendem as avaliações estabelecidas na Nota Técnica nº 06/2018 GTA-PMQQS. O relatório deveria contemplar também as avaliações entre os diversos compartimentos (água, sedimento, biota, etc), tal como determinado na referida nota técnica do GTA. A Fundação Renova se comprometeu em realizar discussões aprofundadas no relatório anual.

Os dados apresentados foram dos meses de outubro de 2017 e janeiro de 2018. Observou-se sempre elevação da descarga sólida no mês de janeiro, com a justificativa do período chuvoso. Porém as duas coletas ocorreram no período chuvoso, deveria ser apresentado dados de pluviometria para tal observação.

Comentário GTA: A Fundação Renova irá adicionar os dados de pluviosidade nas análises de águas superficiais, conforme solicitado pelo GTA. Cabe observar que apenas os dados

pluviométricos obtidos nas estações automáticas não são suficientes para correlacionar o incremento de vazão do rio Doce à chuva. Além disto, nem sempre a vazão, principalmente, em rios do porte do rio Doce, está diretamente relacionada com a pluviosidade na calha, tal como afirmado na resposta da Fundação.

d) Adequação dos gráficos

Reiteramos, conforme já explícito na Nota Técnica nº 06/2018 GTA-PMQQS, que "...sugere-se melhorar a forma de visualização dos dados apresentados... construindo gráficos que permitam a avaliação temporal e espacial das informações".

Comentário GTA: A Fundação Renova informou que está disposta a reavaliar os modelos de gráfico em conjunto com o GTA.

Item 6.6.2

A figura 6.6.2-2 indica a presença de argila nos meses de novembro e dezembro no ponto ZCS 08, porém a Figura 6.6.2-9, que contém as concentrações de arsênio na zona costeira, não apresenta a presença de argila no ponto ZCS 08. Divergências semelhantes foram observadas em outros gráficos. Solicita-se a revisão dos mesmos.

Comentário GTA: A resposta apresentada pela Fundação Renova não responde a colocação do GTA apresentada na NT 12. Observando as duas figuras citadas nas colocações do GTA verificamos que a figura 6.6.2-9 possui o percentual de argila em desacordo com as percentagens apresentadas na figura 6.6.2-2. Solicita-se a revisão dos gráficos.

Figura 6.6.2-2 - Frações granulométricas no sedimento da zona costeira: ZCN 01, ZCS 06, ZCS 05 – Linhares/ES; ZCS 04, ZCS 03, ZCS 02 e ZCS 01 – Aracruz/ES; ZCS 08 e ZCS 07 – Serra/ES, entre agosto/2017 e janeiro/2018.

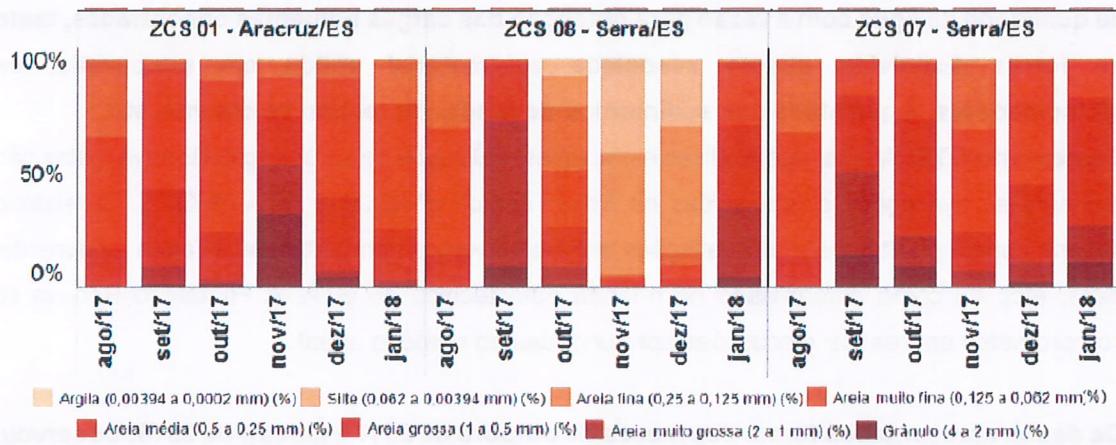
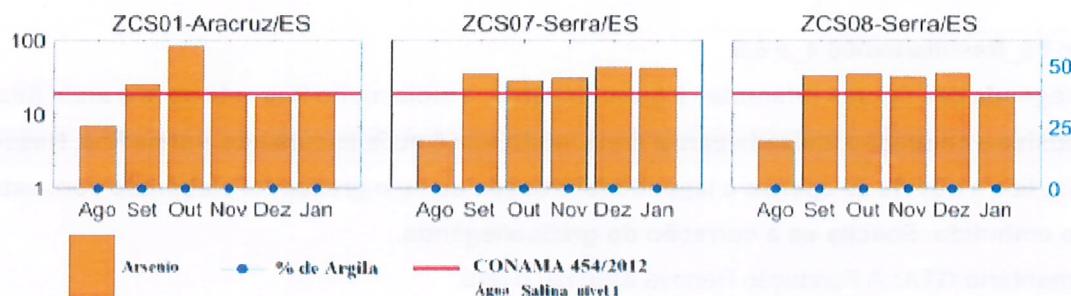


Figura 6.6.2-9 - Concentrações de arsênio na zona costeira: ZCN 10 – Caravelas/BA; ZCN 09 - Nova Viçosa/BA; ZCN 08 e ZCN 07 – Mucuri/BA; ZCN 06, ZCN 05 e ZCN 04 - São Mateus /BA; ZCN 03, ZCN 02 – Linhares/ES, entre agosto/2017 e janeiro/2018. Escala do eixo vertical logarítmica.



Item 06 Resultados\06.4_Rio Doce e Tributários\06.4.1_Agua Superficial:

No caso do nitrogênio amoniacal, sugere-se adotar nos gráficos os limites legais de acordo com o pH, e não os dados de pH.

Comentário GTA: Entende-se que não há necessidade de colocar nos gráficos os valores de pH, somente os resultados de nitrogênio amoniacal total e o respectivo limite de classe.

Sugere-se plotar os dados de fósforo total e dissolvido juntos.

Comentário GTA: A Fundação informou que acatará a sugestão do GTA.

6.4.3 e 6.5.2 Sedimentos

Nos próximos relatórios, para os metais ferro, alumínio e manganês sugere-se que a apresentação dos gráficos seja feita em porcentagem, pois escala logarítmica dificulta a interpretação neste caso.

Comentário GTA: O GTA reforça que a escala dos gráficos seja em porcentagem. E como sugestão de modelo de gráficos sugere-se que os dados sejam apresentados conforme a segundo modelo proposto pela Fundação em sua justificativa.

Os gráficos apresentados deverão ser integrados, mostrando todos os pontos num só gráfico por trecho, indicando quando couber os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/2012 e/ou o marco superior dos dados da CPRM/2016; os pontos atingidos pelo rejeito deverão aparecer em cor distinta daqueles que não foram atingidos; além de mostrar o percentual de argila/silte.

Comentário GTA: Como sugestão de modelo de gráfico sugere-se que os dados sejam apresentados conforme a segundo modelo proposto na justificativa da Fundação Renova. No que se refere ao percentual de argila/silte, este questionamento não foi abordado. Conforme, apresentado na página 3 deste documento, solicita-se a representação da seguinte forma: resultado de metais, porcentagem de argila e porcentagem de silte mais argila juntas.

Tabela 6.4.5-18

Rever a legenda colorimétrica, pois a mesma não corresponde à imagem gráfica.

Comentário GTA: A Fundação acatou a sugestão e realizou a alteração do gráfico.

Item 06_Resultados\06.4_e 6.6

Na legenda das figuras referentes à granulometria, a areia muito fina está após a areia fina, inclusive a coloração utilizada para a areia muito fina é mais escura que a areia fina. Nesse caso, fica a dúvida se apenas a legenda foi trocada ou se o gráfico foi elaborado com este erro embutido. Solicita-se a correção do gráfico/legenda.

Comentário GTA: A Fundação Renova assumiu o erro.

e) Utilização de terminologia técnica adequada

Ao longo do texto foi observada a utilização de terminologia/conceitos inadequados e/ou errônea, portanto todo o texto deverá ser revisado e corrigido. Alguns exemplos são elencados abaixo: Sumário Executivo. Deve-se reformular as afirmações que não possuem documento de referência aprovado, como é o caso do descrito no item 3 “...composição principal da barragem do Fundão...”. Pelas informações obtidas e validadas até o momento é possível afirmar que estes componentes são abundantes no rejeito, mas não principais ou únicos.

Comentário GTA: A Fundação afirmou que está ciente e que irá rever o texto conforme observação do GTA.

Item 5.2 – Zona Costeira\2.2 – Frequência de amostragem

A Fundação Renova indica utilizar os tipos de marés conforme a fase lunar para a definição das datas das coletas, mas descreve o momento da maré em função da altura. **Solicita-se a correção do item e inclusão no Quadro 5-10 do tipo de maré conforme a fase lunar e a altura média de maré no momento da coleta, utilizando a terminologia correta. (Substituir “enchendo” por enchente).** Este item deve constar nos resultados e não no material e métodos.

Comentário GTA: A Fundação Renova irá atender solicitação do GTA.

Item 6.6.2

Ao longo dos resultados foi utilizado o termo correlação de forma duvidosa, uma vez que não foram referenciados estudos estatísticos, ou os gráficos que justifiquem as afirmações. **Solicita-se a revisão do uso da correlação ao longo do relatório.**

Comentário GTA: A Fundação Renova reconheceu a observação feita pelo GTA e irá realizar as adequações.

Item 06 Resultados\06.4_Rio Doce e Tributários 06.4.1_Agua Superficial:

Na 4ª linha da página 155 corrigir, ao invés de “chumbo” o correto seria “chumbo total”.

Comentário GTA: A Fundação Renova corrigiu o texto conforme solicitação do GTA.

06.4.6_Ensaios Ecotoxicológicos:

Atentar para a diferença entre pontos e amostras.

Comentário GTA: A Fundação Renova corrigiu o texto conforme solicitação do GTA.

Quadro 6.4.6-5: justificar a utilização do termo NA (Não se aplica) no texto para o ponto RSG01 no mês de agosto de 2017.

Comentário GTA: Este GTA está de acordo com a proposição da Fundação Renova de alteração de texto.

Item 06_Resultados\06.4_RioDoce_Tributarios\06.4.3_Sedimentos

Sugere-se rever a utilização do termo lixiviação ao longo do texto.

Comentário GTA: Em função das especificidades dos termos dessorção, lixiviação, solubilização, dentre outros, sugerimos o emprego do termo “disponibilização”, salvo quando se estiver discutindo um processo definido.

f) Série Histórica

Esse capítulo ficou desconexo do restante do relatório. Os resultados da série histórica foram utilizados de maneira muito sucinta na conclusão do capítulo de análise dos resultados de águas superficiais. No formato que o texto foi apresentado, bastaria apenas a citação do Quadro 6-1 na conclusão do capítulo de discussão dos resultados de águas superficiais. Adicionalmente, na elaboração deste capítulo deveria ser utilizada a mesma sequência de discussão dos parâmetros utilizados na discussão dos resultados de água superficial. Estudos pretéritos ao acidente apresentados no capítulo de discussão dos resultados, tais como: CPRM, 2016; VIERS, 2009; VAREJÃO, 2008; CARVALHO 2008, deverão ser abordados com mais detalhes neste capítulo.

Comentário GTA: A Fundação Renova concorda as observações do GTA.

g) Materiais e Métodos

Revisar este item, de forma a fazer referência ao documento elaborado pela Fundação ou descrever de forma detalhada as metodologias de coleta e preservação das amostras e não somente apresentar a bibliografia geral. Caso optem por referenciar o documento da Fundação, que o mesmo esteja anexo. Adicionalmente, foi observado que não existe um padrão de análise claro adotado ao longo do texto. Os critérios de análise devem ser definidos em Material e Métodos, devendo-se posteriormente em Resultados e Discussão abordar minimamente: parâmetros que serão discutidos e os que não serão e porquê;

concentrações elevadas em relação as normas existentes; tendências ao longo do tempo considerando período seco e chuvoso; tendências espaciais; comparação com dados bibliográficos pretéritos para a região; comparação entre diferentes compartimentos e matrizes (água, sedimentos, MPS, Biológicas). Alguns exemplos são elencados abaixo.

Comentário GTA: O GTA está de acordo com a justificativa da Fundação Renova.

Item 4.1.4.1 Fitoplâncton

Explicar o critério para a escolha da utilização do transecto ou campo para a quantificação do fitoplâncton.

Comentário GTA: O GTA está de acordo com a justificativa apresentada pela Renova.

5.1.1 - Divisão da bacia do rio Doce em trechos

Reescrever os parágrafos que descrevem os trechos deixando claro quais pontos de amostragem se encontram em área afetada pelo rejeito da barragem. A descrição dos trechos 1,2 e 4 estão dúbias.

Comentário GTA: A Fundação Renova informa que irá seguir as observações do GTA.

5.1.3.3 - Testemunhos de sedimento

Informar se os testemunhos alcançaram e amostraram o leito natural do rio e, desta forma, apresentar mapeamento estratigráfico com base nos testemunhos de forma a identificar a espessura da camada de rejeito ao longo do ri.

Comentário GTA: A Fundação Renova informa que irá realizar as adequações e seguir as recomendação do GTA.

Item 5.3 - Seleção dos dados

No item 6.4 do PMQQS, o texto relativo ao conteúdo dos relatórios trimestrais informam que os resultados deverão ser apresentados em conjunto com séries históricas anteriores ao rompimento da barragem de Fundão, disponíveis nos órgãos ambientais e de recursos hídricos para a região amostrada, com a indicação dos níveis de conformidade e referência preconizados na legislação brasileira e, na sua ausência, com base em normas internacionalmente reconhecidas ou literatura técnica publicada. Portanto, os critérios de seleção utilizados no Relatório deverão ser revistos com base no PMQQS.

Comentário GTA: O GTA está de acordo com a forma de trabalho proposta pela Fundação Renova com o fim de atender o solicitado na Nota Técnica nº 12.

Item 5.4 Tratamento de Dados

Solicita-se que utilizem as concentrações dos parâmetros encontradas nas análises no material particulado em suspensão na estimativa da massa diária de materiais transportada, ou seja, a carga, nas seções dos pontos monitorados. 6.4.2.2 - MPS e Descarga sólida.

Comentário GTA: A Fundação Renova informa que a solicitação do GTA será acatada nos relatórios anuais.

Quadro 5-9 localização dos pontos de amostragem da zona costeira e estuarina.

Foram verificadas que algumas coordenadas geográficas se encontram na margem e não no corpo d'água. Solicita-se a revisão das coordenadas informadas.

Comentário GTA: Apesar da justificativa apresentada pela Fundação Renova, o GTA solicita que sejam apresentadas no relatório as coordenadas em que foram realizadas as coletas.

06_Resultados\06.4_Rio Doce e Tributários\06.4.2_MPS e Descarga Sólida

Não são apresentados os dados de MPS para algumas estações de monitoramento ao longo do rio Doce, e a justificativa é que não houve amostra suficiente para a realização de tal análise. Essa justificativa não é válida, uma vez que o GTA-PMQQS já comunicou via e-mail à Fundação Renova que deverá ser coletada a quantidade necessária para realizar as amostragens determinadas no PMQQS. Portanto, a amostragem deverá ser adequada de forma a possibilitar a realização da análise.

Comentário GTA: A Fundação Renova informou que se adequou para realizar a análise do Material Particulado em Suspensão – MPS, substituindo o laboratório. A Fundação Renova atendeu a observação do GTA.

Item 06_Resultados\06.4_Rio Doce e Tributários

Foram selecionados 16 parâmetros para representar a qualidade da água superficial monitorada, de acordo com critérios que levaram em consideração àqueles parâmetros relacionados diretamente com o rejeito da barragem de Fundão, os que ultrapassaram os limites preconizados pelas resoluções e deliberações vigentes e indicadores de impactos e relevantes para a comunidade biótica. Entretanto, pouca atenção foi dada aos metais encontrados no rejeito, limitando a análise de turbidez, sólidos suspensos totais, alumínio, ferro e manganês, e esquecendo outros parâmetros importantes.

Comentário GTA: A Fundação Renova informou que irá adequar o relatório a fim de melhor capturar a variação dos dados e obter uma melhor resposta do monitoramento da qualidade da água da bacia do rio Doce e os impactos dos rejeitos do rompimento da barragem de Fundão. Porém o GTA reitera que, para o relatório anual, sejam apresentados e discutidos os parâmetros que foram mensurados, mesmo que não ultrapassem os limites de classe.

Foi dito que as duas campanhas de amostragem foram realizadas para verificação do melhor método a ser utilizado para a estimativa de carga. Porém, não foi indicado qual método foi mais adequado e, portanto, será utilizado nas próximas campanhas.

Comentário GTA: O GTA está de acordo com a justificativa apresentada pela Fundação Renova. Espera-se que para o relatório anual e com a nova metodologia de amostragem adotada o melhor método de estimativa de carga seja definido.

6.6.1 - Águas

O limite de quantificação do Chumbo deve ser revisto, uma vez que este é igual ao limite estabelecido na Resolução Conama 357/2005, e este apresentou um valor acima do limite para águas marinhas classe 1.

Comentário GTA: A Fundação Renova irá avaliar junto ao laboratório contratado a possibilidade de atender o solicitado pelo GTA. Reitera-se que o limite de quantificação do método seja inferior ao limite estabelecido para águas marinhas classe 1.

Item 6.6.2 - Sedimentos

Incluir resultados de parâmetros que, embora não possuam referência nas resoluções e deliberações vigentes, apresentaram séries com valores significativos, como por exemplo: bário, berílio, boro, cobalto, estrôncio, molibdênio e vanádio.

Comentário GTA: O GTA discorda com a justificativa apresentada de que esses elementos possuem aplicação limitada na atividade industrial e que haja escassez de dados na literatura. A justificativa da Fundação Renova não foi acatada. Espera-se que a avaliação desses parâmetros seja feita no relatório anual.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Após uma semana de reunião, com a presença de técnicos da ANA, IEMA, ICMBio, IBAMA, AGERH, IGAM, para a análise do Relatório Técnico “Relatório Trimestral do Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático (PMQQS) de Água e Sedimentos - Resultados acumulados de agosto de 2017 a janeiro de 2018” verificou-se que o relatório entregue apresenta melhorias em comparação com o anterior.

O item 6.1 - Garantia e controle da qualidade (QA/QC), que avalia os mecanismos que garantem a qualidade dos dados, assim como, aplica alguns testes para avaliar sua consistência, retrata exatamente o que se esperava em relação a validação dos dados, mas este item não foi aplicado na íntegra nos dados utilizados no relatório.

Comentário GTA: Conforme já mencionado na introdução deste documento o GTA irá propor outros testes de validação de dados, os quais serão detalhados em Nota Técnica específica a ser elaborada pelo GTA.

Contudo ainda foram observadas inconsistências recorrentes, tanto em relação a validação de dados quanto na estrutura de apresentação do mesmo. Desta forma o Grupo Técnico de Acompanhamento do Programa de Monitoramento Quali-quantitativo

Sistemático de Água e Sedimentos do rio Doce, Zona Costeira e Estuários (GTA PMQQS), se manifesta pela reprovação deste Relatório para divulgação e para utilização em outros estudos.

Comentário GTA: O Relatório foi reprovado para divulgação não somente pela qualidade dos dados, mas também pela percepção de que o objetivo principal do PMQQS, como uma rede de monitoramento, é gerar dados confiáveis que possam ser utilizados pelos diversos tipos de públicos, especialmente as Câmaras Técnicas, os comitês de bacia e universidades. O tempo gasto pelo GTA na análise dos relatórios, da forma como estão estruturados hoje, está inviabilizando a realização de sua tarefa principal que é disponibilizar os dados para serem utilizados. Além disto, na ata da reunião do dia 31 consta que o GTA reitera a Nota Técnica, que reprova o Relatório para divulgação e para utilização em outros estudos.

Considerando a dificuldade apresentada pela Renova em apresentar um relatório imparcial, consistente e bem estruturado, o GTA-PMQQS concluiu por alterar o encaminhamento pré-estabelecido na apresentação de relatórios, da seguinte forma:

- 1. Não serão mais entregues relatórios trimestrais pela Fundação Renova no formato atual;**
- 2. Os dados deverão ser entregues trimestralmente em planilhas abertas, juntamente com o relatório nos moldes do item 6.1, inclusive os dados das estações automáticas.**
- 3. Serão propostos outros testes de validação de dados, os quais serão detalhados em Nota Técnica específica a ser elaborada pelo GTA-PMQQS até o final de setembro de 2018;**
- 4. Nesta mesma Nota Técnica serão detalhados modelos de gráficos que deverão ser enviados pela Fundação Renova juntamente com o relatório de QA/QC.**

Comentário GTA: O GTA esclarece que são modelos de gráficos adicionais que deverão constar nos próximos relatórios.

- 5. O relatório anual permanecerá sendo elaborado pela Fundação Renova, considerando todos os pontos levantados nas Notas Técnicas e utilizando apenas gráficos e dados validados pelo GTA-PMQQS.**

Comentário GTA: O GTA está de acordo com a justificativa apresentada pela Fundação Renova. O grupo irá apresentar em momento oportuno modelos de gráficos adicionais e metodologia de novos critérios de validação dos dados.

3 – CONCLUSÃO E ENCAMINHAMENTOS

Considerando que as informações apresentadas no documento *Resposta à Nota Técnica nº 12 do GTA-PMQQS* não forneceram subsídios que motivassem a modificação do posicionamento da Nota Técnica nº 12, reiteramos a **reprovação do relatório para divulgação e utilização do mesmo em outros estudos.**

Em relação aos dados dos monitoramentos convencional e automático, constatou-se que estes ainda não estão aptos para serem utilizados em estudos ou relatórios, pois os qualificadores constantes no PMQQS (Anexo A), não definem a forma de sua aplicação e as conclusões em termos de validação dos dados. Além disso, alguns qualificadores não se mostraram adequados para avaliação dos dados gerados em zona costeira e estuário. Portanto, os dados do PMQQS ainda não são dados validados.

Esclarece-se que os critérios de consistência e validação dos dados estão em fase de adequação pelo GTA. Após a aplicação dos critérios propostos aos dados obtidos no PMQQS, será obtido ao fim do processo um banco de dados válidos, aptos para confecção de relatórios ou para tomadas de decisão.

O objetivo principal do PMQQS, como uma rede de monitoramento, é gerar dados confiáveis que possam ser utilizados pelos diversos tipos de públicos, especialmente as Câmaras Técnicas, os comitês de bacia e universidades. O tempo gasto pelo GTA na análise dos relatórios, da forma como estão estruturados hoje, está inviabilizando a realização de sua tarefa principal que é disponibilizar os dados para serem utilizados.

Isto posto, o GTA entende que somente após a obtenção de um banco de dados válidos os relatórios trimestrais, anuais e demais outros no âmbito do PMQQS deverão ser elaborados pela Fundação Renova.

Considerando a dificuldade apresentada pela Fundação Renova em apresentar um relatório imparcial, consistente e bem estruturado, além de não possuírem dados validados para elaboração dos relatórios, o GTA-PMQQS entende que não cabe uma segunda análise dos relatórios já avaliados por este GTA.

Considerando o acima exposto, e destacando que os dados não estão validados, sugere-se a não disponibilização dos mesmos neste momento para o uso das câmaras técnicas e demais interessados.

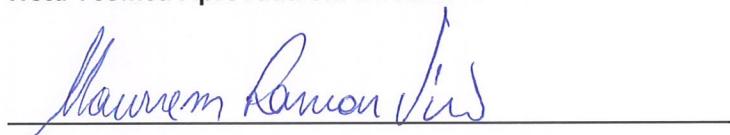
Cabe salientar que o GTA, após a conclusão da revisão dos critérios de validação dos dados, irá apresentar ao CIF na forma de minuta de deliberação a nova proposta desses critérios, com previsão de conclusão da revisão até o último dia útil do mês de setembro de 2018.

Será responsabilidade da Fundação Renova aplicar os critérios de consistência e gerar o banco de dados validados, e caberá ao GTA acompanhar o processo e verificar a devida aplicação dos critérios de consistência e validação.

Após a conclusão da etapa de validação dos dados, o GTA irá propor diretrizes adicionais que deverão ser contempladas nos relatórios trimestrais, anuais e demais relatórios no âmbito do PMQQS, em consonância com os apontamentos presentes com a Nota Técnica nº 12, com a ata da reunião do dia 31 de agosto de 2018, e com os objetivos que o relatório vislumbra atender.

Equipe Técnica responsável pela elaboração da Nota Técnica

- Ana Paula Pinto Fernandez
- Emilia Brito
- Felipe Santos Hastenreiter
- Gilberto Arpini Sipioni
- Maria Dulce Chicayban Monteiro de Castro
- Maria Regina Gonçalves de Souza Soranna
- Regina Pimenta Assunção
- Thatiana Cappi da Costa
- Vanessa Kelly Saraiva

Nota Técnica Aprovada em 21/09/2018
Maurrem Viera

Coordenação do GTA-PMQQS

