

Atendimento a Nota Técnica nº06 do Grupo Técnico de Acompanhamento do PMQQS Programa de Monitoramento Quali-quantitativo Sistemático de Água e Sedimentos do rio Doce, Zona Costeira e Estuários, instituído pelo Comitê Interfederativo

Assunto: Análise do Relatório Técnico “Avaliação dos dados do Programa de Monitoramento Quali Quantitativo Sistemático (PMQQS) de Água e Sedimentos – Relatório Trimestral – Referência: Agosto, Setembro e Outubro de 2017”

ITEM DA NOTA TÉCNICA	ATENDIMENTO
Item 2 - Avaliação do Relatório Técnico	
2.1 - Considerações Gerais	
<ul style="list-style-type: none"> • Constatou-se que o Sumário Executivo está bastante extenso e com poucas informações relevantes. É necessário a inclusão de gráficos mapas e outros recursos visuais que facilitem o entendimento. Espera-se que esse item sintetize melhor as informações, apresentando um panorama geral dos resultados. 	<p>Atendido no item Sumário Executivo. Gráficos e mapas não se aplicam ao Sumário Executivo. Estes recursos visuais serão apresentados no Relatório Executivo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Atendido ao longo do texto em cada capítulo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Valores fora dos padrões preconizados pela legislação não podem ser considerados razoáveis. Por exemplo, valores de oxigênio dissolvido abaixo de 5 mg/L, que é o limite preconizado na legislação para rios de classe 2, foram considerados razoáveis e que não geram danos à biota aquática. Assim, este tipo de citação deve ser suprimida dos próximos relatórios. 	<p>Atendido nos capítulos do QA/QC e dos Resultados.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Sugere-se investigação sobre a manutenção e calibração das sondas multiparamétricas, bem como capacitação dos técnicos responsáveis pelo manuseio dos equipamentos e coleta dos dados em campo. Atentamos para busca de alternativas para evitar dados inconsistentes devido a falha de leitura e equipamentos que levem a invalidação dos dados mensurados. Tais falhas são facilmente detectadas pela observação de profissional devidamente capacitado. São inaceitáveis justificativas de falhas de equipamentos para dados inconsistentes. Vide orientações básicas do PMQQS. 	<p>Apontado no capítulo do QA/QC.</p>

ITEM DA NOTA TÉCNICA**ATENDIMENTO**

- É necessário melhorar a consistência dos dados do PMQQS como um todo, uma vez que essa é a informação base das análises desenvolvidas no relatório. Erros grosseiros foram apresentados no Relatório tais como salinidade variando entre 40 e 65 mg/L e valores de pH acima de 8 em ambiente marinho; vazão no Rio Suaçuí Grande de 08/08/2017 em que foi relatada vazão de 13,84 m³/s sendo a vazão dos meses seguintes de 1,92 m³/s e 2,58 m³/s sugerindo erro de medição ou transcrição não verificado durante consistência e análise. Tais erros foram validados pela equipe técnica responsável pela análise de campo e foram ratificados no texto do relatório, mostrando que aparentemente não houve consistência/análise crítica dos dados recebidos.

Apontado no capítulo do QA/QC.

- Foram apresentados ao longo do relatório somente os parâmetros para publicação indicados na Nota Técnica GTA 05/2017, e não todos aqueles monitorados no PMQQS. Todos os parâmetros avaliados deverão ser objetos de análise e apresentados nos relatórios trimestrais e anuais.

Os parâmetros apresentados em cada capítulo foram previamente analisados e as justificativas para sua seleção constam no texto.

- Retirar item 2 Resumo das Ações de Recuperação da Bacia do Rio Doce. Caso haja necessidade de citar as ações de recuperação isto deve ser feito de forma pontual dentro das análises. Lembrando que as ações de recuperação foram desencadeadas a partir do rompimento da barragem.

Item retirado.

- Retirar o item 5.9.5 Argilominerais dos Sedimentos da Região Costeira, visto que não foi solicitado no âmbito do PMQQS.

Item retirado.

- 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 transportadas, tanto na forma dissolvida quanto associada ao material sólido em suspensão, os bioindicadores, a qualidade dos sedimentos de fundo, do regime de chuvas, etc.

Item atendido no capítulo referente a apresentação dos resultados das águas superficiais.

ITEM DA NOTA TÉCNICA**ATENDIMENTO**

- Constatou-se que os gráficos foram apresentados em tamanho reduzido, comprometendo a visualização e interpretação das informações. Assim, nos próximos relatórios, os gráficos deverão ser apresentados em dimensões adequadas para uma boa visualização das informações, e para isso, recomendamos que os gráficos sejam apresentados em folha única, na melhor disposição (retrato ou paisagem) para aproveitamento do espaço.
- Item atendido, em cada capítulo são apresentados gráficos com tamanho adequado para visualização e interpretação das informações.

- Os dados gerados no âmbito do PMQQVAI (Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo de Vigilância Ambiental das Intervenções – Cláusula 178) não foram apresentados para análise no presente relatório.

Os dados do PMQQVAI serão apresentados em um relatório separado, com previsão de entrega no final de agosto, considerando as revisões do relatório do PMQQS já incorporadas.

2.2 - Considerações Específicas**2.2.1 - Estações Automáticas**Condutividade elétrica

- Estas estações fazem a leitura do parâmetro condutividade e registra a média de 30 minutos. Assim, os valores de condutividade apresentados no gráfico são relativos à média de 30 minutos para o período dos 3 meses monitorados (agosto, setembro, outubro). Ressalta-se que não está sendo informado no relatório, qual tipo de dado está sendo demonstrado no gráfico, devendo a Fundação Renova corrigir isto.

Item atendido no capítulo referente a apresentação dos resultados das estações automáticas.

- Foi constatado também que houve a tendência de aumento da condutividade ao longo do tempo, porém a justificativa apresentada no relatório é tecnicamente equivocada, afirmando que *“essa elevação na condutividade elétrica em solução está diretamente relacionada ao aumento da taxa de evaporação dos rios, típico de período de estiagem, e conseqüentemente ao aumento da concentração de íons em solução”*. Desta forma a Fundação Renova deverá reavaliar a justificativa de tal aumento de condutividade ao longo do período avaliado.

Item atendido no capítulo referente a apresentação dos resultados das estações automáticas.

ITEM DA NOTA TÉCNICA**ATENDIMENTO**

• Outra informação equivocada apresentada no relatório diz que “os valores extremos (de condutividade) estão associados a falhas de transmissão e/ou intervenção de manutenção/calibração dos equipamentos”. No entanto, tal afirmação não procede, pois, como pode ser percebido através da avaliação dos gráficos 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5, referentes aos dados das estações RCA 02, RDO 01, RDO 02, RDO 03 e RDO 04 respectivamente, que são estações consecutivas, os picos de condutividade registrados estão em fase, demonstrando que houve a passagem de plumas de água com concentração elevada de materiais dissolvidos ao longo do rio. Além disso, os dados que eventualmente estão associados a falhas de medição devem ser desqualificados e não registrados nos gráficos, deixando o espaço correspondente sem dados, para evitar equívoco na avaliação das informações. Assim, a Fundação Renova deverá realizar a verificação de validade dos dados e reavaliar a justificativa de tais picos de condutividade.

Item atendido nos capítulos do QAQC e dos resultados das estações automáticas.

• No gráfico 5.3, referente à estação RDO 02, não constam os dados de pluviosidade (24 horas) e nível. Devem ser colocadas estas informações no gráfico para avaliação das informações de condutividade.

Esta estação não possui medição de pluviosidade e nível.

• Além disso, quanto à avaliação da tabela 5.1 - *Valores médios de condutividade elétrica do PMQQS (ago, set e out/17) e do Igam e Iema*, deve-se concluir que houve alterações na condutividade da água do rio Doce, nos trechos monitorados, devido ao rompimento da barragem de rejeitos da Samarco.

Os resultados das estações automáticas foram analisados a luz dos níveis de alerta. As comparações com a série histórica foram pontuadas no capítulo dos resultados das águas superficiais.

• É necessário ainda corrigir a informação constante no título do Gráfico 5.8, onde consta que o município de Colatina pertence ao Estado de Minas Gerais.

Item atendido ao longo do texto.

ITEM DA NOTA TÉCNICA

ATENDIMENTO

Turbidez

• De forma geral, as explicações para os picos de Turbidez não estão claras, e não são aceitáveis, uma vez que afirmam: “alguns valores elevados de Turbidez identificados neste período estão relacionados à presença de algas aderidas no turbidímetro que foram identificadas em campo”. Os dados que eventualmente estão associados a falhas de medição devem ser desqualificados e não registrados nos gráficos para evitar equívoco na avaliação das informações.

Item atendido nos capítulos do QAQC e dos resultados das estações automáticas.

• Além disso, foi constatado que os registros de Turbidez acima de 4.000 NTU foram suprimidos de forma deliberada. Este procedimento não deve ser realizado, pois os dados acima de 4.000 NTU, apesar de possuir precisão reduzida nas medições, são dados válidos e devem ser incluídos na série de dados a serem apresentados e avaliados.

Justificativas para a supressão dos dados foram enviadas via Ofício NII.032018.2476, contendo a Resposta a Nota Técnica 06.

• Assim, a Fundação Renova deverá realizar a verificação de validade dos dados e reavaliar a justificativa de tais picos de Turbidez.

Item atendido nos capítulos do QAQC e dos resultados das estações automáticas.

• Cabe destacar também, que quando ocorrer acúmulo de algas nas Estações Automatizadas, seja acúmulo na sonda ou na gaiola de proteção, deve ser realizada a medida da Turbidez com sonda reserva, conforme estabelecido no PMQQS, de forma que seja possível identificar se as algas estão interferindo na medição do parâmetro Turbidez.

Esta justificativa foi pontuada com base nas medições realizadas com a sonda reserva e cujos apontamentos são registrados nos relatórios de manutenção das estações.

• Além disso, quanto à avaliação da tabela 5.2 - *Valores médios de Turbidez do PMQQS (ago, set e out/17) e do Igam e Iema*, deve-se concluir que houve alterações na Turbidez da água do rio Doce, nos trechos monitorados, devido ao rompimento da barragem de rejeitos da Samarco.

Os resultados das estações automáticas foram analisados a luz dos níveis de alerta. As comparações com a série histórica foram pontuadas no capítulo dos resultados das águas superficiais.

ITEM DA NOTA TÉCNICA
ATENDIMENTO

- É necessário ainda corrigir a informação constante no título do Gráfico 5.20, onde consta que o município de Colatina pertence ao Estado de Minas Gerais.

Item atendido ao longo do texto.

Oxigênio Dissolvido

- A explicação para os valores reduzidos para Oxigênio Dissolvido na Estação Automatizada RDO 03, foi atribuído ao contato da sonda com o fundo do rio Doce. Esta justificativa é plausível, dada a montagem de estrutura suporte para esta sonda ter sido realizada em um catamarã (bóia). Foi apresentada justificativa similar para a depleção de oxigênio registrada no gráfico da RDO 04, porém nesta estação a sonda foi instalada em uma estrutura estática, desta forma a justificativa apresentada para os baixos valores de oxigênio para a RDO 04 não é válida. Assim, a Fundação Renova deverá realizar a verificação de validade dos dados e reavaliar a justificativa de valores baixos de oxigênio dissolvido.

Item atendido nos capítulos do QAQC e dos resultados das estações automáticas.

Nível de água

- Foi observada em vários gráficos de nível de água, a ausência de valores e descontinuidades. Parte destes problemas se deu, segundo a Renova, pelo roubo de baterias das Estações ou falha de leitura. Como foi observada certa inconsistência na série de dados, deverá ser realizada a revisão deste, de forma que sejam exibidos somente resultados validos e consistentes.

Item atendido nos capítulos do QAQC e dos resultados das estações automáticas.

2.2.2 - Qualidade das Águas Superficiais Interiores - Rios e Lagoas
Rios

- Considerando que o volume dos dados de monitoramento irá crescer ao longo do tempo, sugere-se melhorar a forma de visualização dos dados apresentados de tabela também para gráficos que permitam a avaliação temporal e espacial das informações.

Item atendido. No capítulo dos resultados os dados são apresentados graficamente.

- Atentar para a citação das referências das tabelas no texto.

Item atendido ao longo do texto.

- Deverá ser inserido, para cada trecho avaliado, tabela com descrição dos pontos de monitoramento analisados, facilitando a leitura.

A tabela com a descrição dos trechos foi inserida no capítulo de metodologia.

ITEM DA NOTA TÉCNICA

ATENDIMENTO

• Para efeito de comparação dos dados de série histórica de monitoramento realizado pelos órgãos competentes (antes e após o rompimento da Barragem) com dados do PMQQS, os mesmos deverão ser separados por trimestre para que não haja comparação de dados de períodos sazonais diferentes.

Os dados da série histórica foram separados por período chuvoso e período seco para facilitar a comparação.

• Não comparar os dados do PMQQS com os valores observados no pico da passagem da pluma na época do acidente, uma vez que espera-se que os valores do PMQQS sejam sempre abaixo dos valores do pico da pluma de rejeitos da Barragem.

Comparação com dados do pico da passagem da pluma foram suprimidos deste relatório.

• Em todas as tabelas onde aparecem os resultados das análises laboratoriais é apresentado como limite de detecção do método para sólidos suspensos totais o valor de 10 mg/L. Nos dados históricos do IGAM, para os mesmos pontos, são reportados valores mínimos medidos no rio Doce de até 2,0 mg/L. O método reportado no PMQQS para Sólidos em Suspensão Totais é o USEPA 160.2. Este método apresenta uma faixa de medição de 4,0 mg/L a 20.000 mg/L. Esclareçam.

Apesar dos métodos da literatura apresentarem faixas de medição bem amplas, cada laboratório possui a sua certificação para cada método com o respectivo LQ praticado pelo mesmo.

• Os sólidos suspensos apresentam uma relação direta com a turbidez o que não é verificado em alguns pontos do monitoramento como, por exemplo, RDO03. Esclareçam.

Item atendido no capítulo do QAQC.

• Sugere-se que os baixos valores de turbidez e sólidos suspensos totais devem ser preferencialmente correlacionados com a sazonalidade (período seco), uma vez que os dados de vazão apontam para isso.

Item atendido no capítulo de apresentação dos resultados das águas superficiais.

• O IQA (Índice de Qualidade das Águas) pode ser utilizado para o acompanhamento das ações de saneamento, não sendo adequado para acompanhar a qualidade das águas da bacia do Doce em função do derramamento dos rejeitos de uma barragem de mineração. Sugere-se que esse indicador seja retirado.

Item atendido, o IQA não foi apresentado.

• Como se trata de Relatório Técnico é preferível a análise por parâmetro do que adoção de índices (tais como IQA ou CT), já que os mesmos foram criados para facilitar a comunicação com o público em geral.

Item atendido no capítulo dos resultados.

ITEM DA NOTA TÉCNICA
ATENDIMENTO

- A informação de qualidade da água deve ser também apresentada em termos de cargas sempre que houver a medição de vazão concomitante com a amostragem.

Item atendido no capítulo de águas superficiais.

- Valores fora do preconizado na legislação merecem uma discussão mais aprofundada sobre as possíveis causas.

Item atendido no capítulo dos resultados.

- Não correlacionar pontos não coincidentes do PMQQS com os de outros órgãos competentes, como se fossem coincidentes. Por exemplo, na página 114, a única estação coincidente com o IGAM no rio do Carmo é a RCA 02 (RD071), portanto não deve haver correlação dos dados com RCA01 e RCA03.

Item atendido no capítulo de águas superficiais.

- Não se pode afirmar que as ações de recuperação ao longo do rio Doce já estão trazendo benefícios para a melhoria da qualidade da água, pois são necessárias mais análises referenciando-as com períodos secos e chuvosos.

Item atendido ao longo do relatório.

Lagoas

- Descrever o tipo de impacto que cada lagoa sofreu.

Item atendido no capítulo dos resultados.

- Aparentemente as medições com sonda multiparamétrica nas lagoas não foi realizada de forma adequada. Observou-se que o tempo utilizado para realizar as medições em diferentes profundidades (perfilamento) foi insuficiente para a estabilização da sonda. Exemplo: ponto LNV03. Assim, as afirmações com relação a não estratificação das lagoas parecem equivocadas e o Anexo V, que segundo o Relatório comprovaria a não estratificação, não possui informação suficiente para essa afirmação.

Item apontado no capítulo do QAQC.

- Não foi observada uma adequação dos procedimentos de amostragem e análise do PMQQS para a definição das profundidades das diferentes zonas. Além disto, é necessária a apresentação dos dados da transparência de disco de secchi para a definição das zonas eufótica, afótica e anóxica.

Item apontado no capítulo do QAQC.

ITEM DA NOTA TÉCNICA

ATENDIMENTO

• Foram identificadas informações incorretas com relação às lagoas, tais como: (i) Lagoa do Limão: o Relatório diz que a lagoa recebeu aporte de águas com rejeito e que o IEMA solicitou a construção de barramentos nessa lagoa, o que não ocorreu; (ii) Lagoa Monsarás: não possui contato com o mar, como dito no Relatório; (iii) Lagoas Areal e Areão: as informações das lagoas são trocadas entre elas a todo momento; (iv) o extravasamento da calha central do rio Doce para as lagoas ocorreu em janeiro/2016 e não durante o rompimento da Barragem, como dito no Relatório.

Item atendido, estas informações incorretas foram suprimidas neste relatório.

• As informações de revisão bibliográfica devem ter referência com a região analisada (lagoas tropicais) e devem ser correlacionadas com a discussão do texto.

Item atendido no capítulo das águas superficiais das lagoas.

2.2.3 - Cargas Poluentes

• Não fazer análise separada de concentração e vazão onde houver medição de ambos. Relatório deve focar no transporte de carga dos poluentes ao longo do rio.

Item atendido no capítulo dos resultados das águas superficiais.

• Nos gráficos de transporte de carga de poluentes para os parâmetros de interesse, deve-se colocar de forma separada os pontos dos afluentes e os pontos da calha do rio Doce.

Item atendido no capítulo dos resultados das águas superficiais.

• Este item deve abranger tanto o transporte de cargas poluentes dissolvidas quanto a carga poluente transportada junto com as partículas em suspensão - MPS e aquela arrastada no material sólido transportado no fundo. Da forma como está apresentado, apenas a parcela dissolvida foi considerada, e apenas para ferro, alumínio e manganês. Este transporte de poluentes tem que ser avaliado para todos os parâmetros dissolvidos previstos no PMQQS, especialmente os metais mais tóxicos e que são bioacumulados.

O critério para a seleção dos parâmetros consta no capítulo dos resultados das águas superficiais.

ITEM DA NOTA TÉCNICA
ATENDIMENTO

• As conclusões apresentadas no item 5.4 do relatório, em relação ao transporte de ferro, alumínio e manganês estão equivocadas, pois foram consideradas para o cálculo da carga os dados que deram resultado abaixo do limite de detecção do método, como sendo iguais ao limite de detecção (10 mg/L). Quando isso é feito, dá a falsa impressão de que as cargas estão aumentando de montante para jusante, e de que a parte alta da bacia esta melhor que a parte baixa. Não é possível fazer tal afirmação, pois o método de análise utilizado não conseguiu quantificar as concentrações de alumínio e ferro dissolvidos. Quanto ao manganês dissolvido, não foram apresentados dados.

Resultados abaixo do LQ foram desconsiderados desta análise. Item atendido no capítulo dos resultados das águas superficiais.

2.2.4 - Qualidade das Águas Superficiais - Estuário e Zona Costeira
Da apresentação dos dados

• Quanto à apresentação dos dados, em grande parte o texto se limita apenas a mera descrição dos dados apresentados nas tabelas, sem uma discussão integrando os diversos parâmetros analisados, desconsiderando totalmente a interrelação, inclusive as de parâmetros básicos qualidade de água (p.ex. OD x temperatura, salinidade x pH).

Atendido no capítulo das águas superficiais da zona costeira e estuarina.

Da coleta dos dados

• Diferentes horários de coleta na região estuarina tendo como exemplo as paginas 180 e 196, desconsiderando a influência das marés na variação dos parâmetros físico-químicos em ambiente estuarino. Sendo assim, é necessário que a coleta se dê nas mesmas condições de maré para uma correta base de comparação. Na apresentação dos dados da campanha amostral, deve-se também apresentar os dados da tábua de marés.

Item atendido no capítulo do QA/QC e dos resultados.

• Valores de salinidade absurdamente distinto dos valores descritos na literatura para o Atlântico Sul.

Item apontado no capítulo do QA/QC.

• Valores de pH incoerentes com os valores descritos na literatura para o Atlântico Sul.

Item apontado no capítulo do QA/QC e nos resultados.

• Valores de OD incompatíveis com a sobrevivência da biota aquática marinha observada em diversos pontos amostrais e o histórico de dados na literatura para o Atlântico Sul.

Item apontado no capítulo do QA/QC.

ITEM DA NOTA TÉCNICA

ATENDIMENTO

Da interpretação dos dados

- Interpretação e relação simplória dos dados obtidos sem levar em conta análises estatísticas ou bibliografia da área analisada.

Item atendido no capítulo de águas superficiais da zona costeira.

2.2.5 - Qualidade de Sedimentos Rios e Lagoas

- Todos os parâmetros analisados devem ser apresentados e interpretados. Deve-se ter atenção especial na análise de ferro, alumínio e manganês.

Os parâmetros apresentados em cada capítulo foram previamente analisados e as justificativas para sua seleção constam no texto.

- Referências bibliográficas devem ser apresentadas ao afirmar que concentrações de ferro, alumínio e manganês são normais para a região.

Item atendido, referências inseridas ao longo do texto.

- O rio Guandu deságua a jusante (e não a montante) do ponto RDO11.

Item atendido, a informação foi corrigida.

- No fluxo natural da região do baixo Doce, as lagoas funcionam como afluentes do rio Doce e não o contrário. Logo, a lagoa do Limão não é abastecida fluvialmente pelo rio Doce. Esse fluxo só é invertido em caso de cheia extrema.

Item atendido, a informação foi corrigida.

2.2.6 - MPS (Material Particulado em Suspensão)

- Os resultados das análises químicas do MPS apresentam limites de detecção diferentes entre os pontos para um mesmo parâmetro. Esclarecer o procedimento de análise, pois não é compreensível limites de detecção diferenciados para um mesmo método.

Item atendido e explicado no capítulo de metodologia.

- Não foi realizada discussão do impacto dos resultados das análises químicas do MPS correlacionando, quando possível, com os resultados de qualidade de água e sedimentos nos pontos de monitoramento e com os diversos usos da água na bacia tais como abastecimento público, pesca, dessedentação animal, etc.

Estas correlações com os usos da água serão tratadas no relatório anual, conforme previsto no PMQQS

- Não foi realizada discussão dos dados de granulometria do MPS nem uma discussão espacial dos dados obtidos.

Item atendido no capítulo dos resultados do MPS.

ITEM DA NOTA TÉCNICA
ATENDIMENTO

- A orientação deste GTA, no tocante à amostragem do MPS, é que seja coletada volume de água necessário e suficiente para a realização de TODAS as análises.

As novas análises realizadas a partir de julho de 2018 foram subcontratadas com um laboratório que atenderá todas as análises com menor massa e consequentemente menor volume de amostra.

2.2.7 - Descarga Sólida

- É desnecessária a revisão de métodos para o cálculo de descarga sólida apresentada.

Os métodos foram apenas citados no capítulo da Metodologia.

- A tabela 5.108 está errada. A estação de monitoramento RGN08 aparece duas vezes e com dados conflitantes.

Não se aplica a este relatório, considerando que os resultados estão apresentados graficamente.

- A estação de monitoramento RDO06 apresenta descarga de fundo nula no Relatório apresentado. Tal dado é impossível, ilustrando possíveis problemas de amostragem e/ou consistência.

Item apontado no capítulo dos resultados da descarga sólida.

- Não há análise crítica e espacial dos dados de descarga sólida, o que é imprescindível.

Item atendido no capítulo dos resultados da descarga sólida.

2.2.8 - Qualidade de Sedimentos – Estuário e Zona Costeira

- Não foi apresentada análise crítica de todos os parâmetros monitorados.

Os parâmetros apresentados em cada capítulo foram previamente analisados e as justificativas para sua seleção constam no texto.

- Excluir item 5.9.1

Item atendido, análise de argilominerais dos sedimentos da região costeira foi retirada.

- Descrever a metodologia utilizada para aferição da espessura de lama na zona costeira.

Este item não foi abordado neste relatório. Serão incorporados nos próximos.

ITEM DA NOTA TÉCNICA**ATENDIMENTO****2.2.9 - Biota Aquática – Rios e Lagos**

- São necessárias algumas melhorias na descrição dos resultados.

Item atendido nos capítulos de resultados biota aquática dos rios.

- É importante a inserção de uma tabela descritiva dos pontos analisados no corpo do texto para simplificar e direcionar o entendimento da análise realizada.

Item atendido nos capítulos de resultados biota aquática dos rios.

- No item 5.10.2, Zoobentos faltou uma análise utilizando as faixas do bioindicador BMWP (conforme pedido no PMQOS), que mostraria claramente, através das espécies coletadas, uma descrição quanto aos níveis de qualidade ambiental.

Item atendido nos capítulos de resultados biota aquática dos rios.

- O índice BMWP (Biological Monitoring Working Party Score System) expressa os limites de tolerância à poluição orgânica para a maioria das famílias de macroinvertebrados bentônicos, refletindo assim a qualidade ecológica da água. O resultado da qualidade da água é dado pelo somatório dos scores das famílias encontradas em cada amostra. Os níveis de qualidade são classificados como Péssimo (<25), Ruim (40 a 26), Regular (60 a 41), Bom (80 a 61) e Excelente (<81). Para melhor entendimento, sugere-se acessar o Relatório Executivo de Qualidade da Água no site do IGAM.

Item atendido nos capítulos de resultados biota aquática dos rios.

2.2.10 - Biota Aquática - Estuário e Zona Costeira

- No item 5.11 – Biota Aquática – Estuários e Zona Costeira, Zoobentos marinhos e Macrofauna, entendemos que não deve haver análise de ecორეгиões distintas englobando uma mesma análise. As análises dos resultados devem ser diferenciadas por região. Não é metodologicamente correto tratar ambientes distintos, com características e peculiaridades físico-químicas e biológicas diferenciadas e populações na mesma análise estatística.

Item atendido nos capítulos de resultados biota aquática dos estuários e zona costeira.

ITEM DA NOTA TÉCNICA**ATENDIMENTO**

• Saliencia-se que os Estuários constituem um Ecótono, ou seja, uma área de transição ambiental onde comunidades ecológicas diferentes entram em contato. Posto isso, recomenda-se a análise e conclusões individualizadas tanto para zona costeira quanto para a área estuarina, uma vez que por definição, é incorreto comparar a composição de espécies de área costeira com a de um estuário.

Item atendido nos capítulos de resultados biota aquática dos estuários e zona costeira.

2.2.11 - Ecotoxicidade

• Nos ensaios de ecotoxicidade crônica, deve ser esclarecido qual o organismo mais sensível ao teste e não o mais “representativo” como citado no relatório.

Item atendido nos capítulos de resultados de ecotoxicidade.

3 - Conclusão e Recomendações

• Ao analisar o Relatório Técnico “Avaliação dos dados do Programa de Monitoramento Quali Quantitativo Sistemático (PMQQS) de Água e Sedimentos – Relatório Trimestral – Referência: Agosto, Setembro e Outubro de 2017”, foram observadas repetidas vezes comparações com os dados da série histórica do IGAM para justificar que tanto o rio quanto os afluentes já apresentavam fatores de pressão que causavam piora da qualidade das águas, o que diretamente afeta a qualidade atual do rio Doce. Tais fatores de pressão já existentes na Bacia do rio Doce, não devem ser referência neste relatório para melhora ou piora da qualidade das águas.

Item atendido, as comparações com os dados históricos foram apresentadas no capítulo de águas superficiais.

• A abordagem sobre os Encartes da Qualidade da Água após dois anos do rompimento da barragem divulgados pelo IGAM e IEMA, não servem de comparativo com os dados atuais do PMQQS relativos a três meses, pois estes encartes trabalham com médias dos valores dos parâmetros com periodicidade diferente.

Item atendido, os Encartes produzidos pelo IGAM e IEMA não foram utilizados como bases de comparação neste relatório.