

**Nota Técnica N° 56 do Grupo Técnico de Acompanhamento do Programa de Monitoramento Quali - Quantitativo Sistemático de Água e Sedimentos do rio Doce, Zona Costeira e Estuários, instituído pelo Comitê Interfederativo – Termo de Transação e Ajustamento de Conduta.**

Vitória, 23 de dezembro de 2019

**ASSUNTO:** *Readequação da Proposta de Revisão Bi-anual do Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático (PMQQS) de Água e Sedimentos.*

## **1. INTRODUÇÃO**

Atendendo ao fluxo estabelecido para encaminhamento de Notas Técnicas com diretrizes no sistema CIF, o GTA-PMQQS apresentou na 38° CT SHQA, realizada em setembro de 2019 no município de Vitória, a NT n° 46 GTA-PMQQS, que trata das diretrizes para a revisão bi-anual do Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático (PMQQS). A NT n° 46 GTA-PMQQS foi aprovada em plenária da CT SHQA, e juntamente com a NT n° 47 GTA-PMQQS, que trata da continuidade do monitoramento até a implementação das alterações propostas, encaminhada para a 42° Reunião Ordinária do CIF.

Em 10 de outubro de 2019, a Fundação Renova encaminhou o OFI.NII.102019.8011-01 com questionamentos acerca da NT n° 46 GTA-PMQQS. Para entender e sanar tais questionamentos, no dia 16 de outubro de 2019 ocorreu uma reunião entre os integrantes do GTA-PMQQS e a Fundação Renova, em Brasília, nas dependências da Agência Nacional de Águas (Anexo 1). Observado a necessidade de alinhamentos entre o PMQQS e o Plano de Monitoramento Básico Ambiental (PMBA) da cláusula 165 do TTAC, também foram convidados os professores da Rede Rio Doce Mar (RRDM - atual responsável pelo PMBA).

Observado que a Fundação Renova não conseguiria dar procedimento ao processo de contratação da empresa/laboratório para o PMQQS sem os ajustes ainda necessários após a vistoria de campo e que o relatório anual elaborado no âmbito do PMBA poderia dar subsídios para que a revisão bi-anual do PMQQS fosse ainda mais robusta, o GTA-PMQQS optou por retirar da pauta da 42°RO do CIF a NT n° 46 GTA-PMQQS e reapresentar a revisão após os ajustes necessários.

Isto posto, no mês de novembro foram realizadas vistorias em pontos que necessitavam de avaliação nos rios/córrego Mirandinha, Gualaxo do Norte, Carmo, Doce, Matipo, Piracicaba e Guandu e nos estuários de Caravelas, Mucuri, Ipiranga, Barra Nova, Reis Magos, Piraque-Açu, Rio -Riacho e Rio-Doce, como ilustra as NT n° 54 GTA-PMQQS e NT n° 55 GTA-PMQQS.

De posse das informações coletadas nas vistorias, o GTA-PMQQS reuniu-se com a Fundação Renova e a RRDM no dia 13 de dezembro de 2019, nas dependências do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF), em Vitória/ES, para finalizar a realocação dos pontos de amostragem que integrarão o PMQQS (Anexo 2). Também participou desta reunião o Ministério Público, através da presença por videoconferência da Ana Carolina Wosiack(Lactec).

Observado todo o processo de construção acima supracitado, segue nesta Nota as propostas de Readequação para a Revisão Bi-anual do PMQQS.

## 2. PROPOSTAS DE ADEQUAÇÃO DA REVISÃO DO PMQQS

### 2.1 – Alterações de Caráter Geral

Na Nota Técnica nº 46, o GTA relata que durante o Seminário de Revisão do PMQQS foi identificado como altamente relevante a necessidade de estabelecimento de uma estratégia para a comunicação dos dados do Programa, e da informação gerada a partir desses dados, aos diferentes interessados.

Nesse sentido, o GTA-PMQQS recomendou ao CIF que solicite à Fundação Renova que implemente uma plataforma online (página na web) agregando os dados brutos/consistidos gerados, com possibilidade de download, com os dados das estações automáticas em tempo “real”, com informações para usuários e tomadores de decisão, com Notas Técnicas relativas aos monitoramentos e outros documentos relacionados (artigos, normas, etc.), apresentados em linguagem clara e acessível para interessados com diferentes formações e necessidades de informação.

Esta plataforma deve ter um cadastro de acesso e um “fale conosco” para receber reclamações, sugestões e dúvidas, de forma a permitir a elaboração de estatísticas relativa aos usuários e melhoria do conteúdo.

Para operacionalizar essa iniciativa, que tem por objetivo permitir que os diversos interessados tenham amplo acesso aos dados do PMQQS e às informações geradas a partir dos dados de monitoramento, o GTA entende ser fundamental o envolvimento de profissionais de comunicação, com alguma experiência no tema de comunicação de dados técnicos, além de equipe de TI e especialistas da área de análise de dados de qualidade de água no desenvolvimento de tal plataforma.

Foi sugerido como exemplo o trabalho realizado na bacia hidrográfica Norte Americana de Chesapeake

(<https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=1c929ee315874d999f90949710a6c19e>).

Considerando o volume e a diversidade dos dados gerados no âmbito do PMQQS, o GTA entende ser necessário o **estabelecimento de uma agenda** específica de reuniões, com a participação da equipe responsável pela elaboração da plataforma web, do GTA, da FRE, representantes de atingidos, dos municípios atingidos, da universidade e das câmaras técnicas do sistema CIF. Nestas reuniões serão identificadas as necessidades de informação, e definidos os formatos de divulgação e os conteúdos da plataforma.

Na NT nº 46 foi realçada a importância de reduzir o tempo entre as coletas e a entrega dos dados por parte da Fundação Renova, que nos procedimentos atuais chega a cinco meses. O GTA-PMQQS estima que 45 dias é tempo suficiente para que sejam disponibilizados os dados de parâmetros físicos e químicos e 90 dias para os dados biológicos e ecotoxicológicos recomendados nesta proposta.

O GTA-PMQQS encaminhou junto com a NT nº 46 GTA-PMQQS modelos de formato de planilhas eletrônicas, que deverão ser utilizadas para a disponibilização dos dados e meta dados do PMQQS. Serão duas planilhas, uma contendo informações sobre os pontos de monitoramento e outra

contendo informações sobre as coletas, Apêndices A e B da NT n° 46 GTA-PMQQS. As planilhas devem ser disponibilizadas em formato .csv, sem linhas ou campos vazios, e sem célula mesclada, e devem ter uma coluna com o código do ponto para que se possa estabelecer uma relação entre elas.

A planilha contendo a informação das coletas deve possuir uma coluna de status, à direita da coluna contendo os valores para cada parâmetro monitorado. O status refere-se ao metadado do parâmetro monitorado e deverá seguir uma numeração de modo a se ter uma planilha de coletas exclusivamente numérica. Parâmetros quantificados in situ devem ser apresentados como colunas (e não linhas) com seu nome (exemplo: pH in situ) e respectivo status. Associado a cada parâmetro monitorado devem ser apresentados os seguintes metadados: limite de quantificação do método analítico utilizado; e unidade de medida.

Os resultados analíticos de brancos e duplicatas devem ser apresentados em uma planilha separada, no mesmo formato da planilha contendo a informação das coletas.

O GTA-PMQQS recomendou ao CIF a interrupção da elaboração dos relatórios anual e trimestrais, mantendo-se apenas a elaboração do relatório de QA/QC, com frequência trimestral, para que seja garantida a qualidade dos dados gerados. Essa definição partiu do entendimento do GTA-PMQQS e das instituições que o integram de que o objetivo primordial do grupo é garantir a confiabilidade dos dados gerados pelo PMQQS, e que a análise sobre a qualidade da água na bacia do rio Doce e eventuais correlações com usos de recursos hídricos é de atribuição dos órgãos competentes.

## 2.2 – Alteração nos Pontos de Monitoramento

Observadas as colocações apresentadas nas NT n° 54 GTA-PMQQS e NT n° 55 GTA-PMQQS, que tratam da vistoria realizada pela GTA-PMQQS, as contribuições da RRDM e a análise dos objetivos deste programa, foram sugeridos os seguintes pontos adicionais e alterações nos pontos existentes a serem incorporados pelo PMQQS:

### 2.2.1. Pontos em Córrego e Rios

- Córrego Mirandinha

A Fundação Renova havia solicitado a inclusão de um ponto no córrego Mirandinha, em local onde não houvesse sido atingido pelos rejeitos de Fundão. Em vistoria, observou-se que o local sugerido pela Fundação Renova havia recebido rejeitos, e como deveriam subir muito o leito do córrego para encontrar ponto sem influência dos rejeitos e que a dificuldade de acesso impediria uma coleta mensal de forma segura, o GTA-PMQQS optou em não acatar o pedido da Fundação Renova.

- Rio Gualaxo do Norte

Manter o ponto RGN02, como proposto e considerando os ajustes de locação realizados em vistoria, renomeando para RGN02M

Manter o ponto RGN04;

Excluir os pontos RGN03 e RGN05;

Deslocar o RGN07.

- Rio do Carmo

Excluir o RCA03 e RCA06;

Deslocar o RCA05 para a jusante, renomeando para RCA05J, tal qual orientações da NT n° 55 GTA-PMQQS;

Continuar com o ponto RCA04. É sabido que a Fundação Renova está tendo problemas de acesso ao ponto. Entretanto, devido à importância deste ponto para o Programa e a inviabilidade de realocá-lo, a sugestão do GTA-PMQQS foi que a Fundação Renova busque medidas diplomáticas de sanar os problemas de acesso ao ponto, juntando evidências que busca retomar a coleta no mesmo;

- Rio Piracicaba

Excluir o ponto RPC01

Deslocar para próximo a foz o ponto RPC03, renomeando de RPC03J, de acordo com as orientações da NT n° 55 GTA-PMQQS;

- Rio Matipó

Deslocar o RMA01 para local coincidente com o ponto RDO21 do IGAM.

- Rio Corrente

A Fundação Renova havia solicitado inserção de pontos nesse rio, acatada num primeiro momento pelo GTA-PMQQS. Como em vistoria este rio não foi visitado e a sugestão de campo da Fundação Renova foi no rio Suaçuí Pequeno, este GTA-PMQQS entende que não há justificativa para inserção de pontos de monitoramento em nenhum destes corpos hídricos no âmbito deste programa.

- Rio Guandu

Inserir RGU02, tal qual descrito na NT n.º55 GTA-PMQQS.

- Rio Doce

RDO02: Manutenção do local e acrescentar coleta convencional manual;

RDO013: Excluir ponto;

Incluir um ponto adicional de monitoramento no rio Doce, no município de Conselheiro Pena, nomeando-o de RDO09J, tal qual orientação da NT n.º55 GTA-PMQQS;

Ajustar local para coletas e amostragem de descargas líquidas e sólidas, para um local a jusante do rio pequeno e a montante da ponte nova de Linhares;

Incluir pontos nos reservatórios das UHEs Risoleta Neves, Baguari, Aimorés e Mascarenhas, tal qual descrito na NT n.º55 GTA-PMQQS; A justificativa para a inserção destes pontos são:

- Demanda de todos os grupos do Seminário de Revisão Bi-anual do PMQQS, realizado em agosto de 2019 em Nova Lima/MG;

- Importância de conhecer e monitorar as características da água e sedimentos nos reservatórios, visto que estes são pontos preferências na deposição de sedimentos finos;
- Já se tem informações de qualidade a montante e jusante do reservatório, faltando dados destes para realizar análises mais rebuscadas sobre a qualidade ambiental do rio Doce e sobre a tendência destes;
- Os reservatórios das quatro usinas hidrelétricas situadas ao longo do rio Doce (Risoleta Neves, Baguari, Aimorés e Mascarenhas) têm relevância no processo de contenção do rejeito que se situa sedimentado no leito dos corpos hídricos. Mesmo que operem a fio d'água, os barramentos das referidas usinas funcionam como anteparos físicos para o transporte de sedimentos e, portanto, estes ambientes apresentam características diferenciadas em relação à qualidade da água. Em função da ocorrência de chuvas, por exemplo, o rejeito sedimentado poderá ser ressuspensionado para a coluna d'água, de modo a aumentar as concentrações de sólidos e de metais na água. Para subsidiar a compreensão desse processo e de suas consequências, o monitoramento destes reservatórios deverá ser acrescentado como parte do PMQQS (Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático), visto que seu objetivo é avaliar as tendências de qualidade da água ao longo dos anos após o desastre.
- Como parte do processo de licenciamento ambiental, esses empreendimentos realizam o automonitoramento da qualidade da água de seus reservatórios, bem como de áreas a montante e a jusante do barramento, ou seja, contam com histórico de monitoramento mesmo antes do rompimento da barragem de Fundão.

#### 2.2.2. Pontos em Lagoas

- Lagoa Nova

Deslocar o ponto LNV03 para coincidir com o ponto E19 da cláusula 165; Renomear para LVN03R.

Deslocar o ponto LNV02 para o meio da lagoa e conseqüentemente, área mais profunda. Renomear para LNV02R.

- Lagoa Juparanã

Deslocar o ponto LJP02 para a área central da lagoa e com maior largura; Renomear para LJP02R.

- Lagoa do Limão

Alterar a localização do ponto LLM03 para coincidir com confluência dos braços superiores (355432,187;7836910); Renomear para LLM03R;

- Lagoa do Areão

Juntar seus pontos de coleta em um único, que tenha localização coincidente com o ponto E23 da cláusula 165; Renomear para LAO01R

- Lagoa Monsarás

Deslocar o ponto LMS02 para o meio da lagoa; Renomear para LMS02R.

### 2.2.3. Pontos em Estuários

- Estuário dos rios Caravelas (BA), Mucuri (BA) e Reis Magos (ES)

Excluir estes estuários do monitoramento realizado no âmbito do PMQQS, observado que neles não é possível identificar as melhorias realizadas na bacia do rio Doce, tal qual apresentado na NT n°54 GTA-PMQQS.

- Estuário do rio Ipiranga

Realocar o ponto ERI02 tal qual apresentado na NT n°54 GTA-PMQQS;

- Estuário Barra Nova/São Mateus

Realocar os pontos EBN01 e EBN02 tal qual apresentado na NT n°54 GTA-PMQQS;

- Estuário do Piraquê-Açu

Realocar o ponto EPA01 e EPA02 tal qual apresentado na NT n°54 GTA-PMQQS;

- Estuário do rio Riacho

Realocar o ponto ERR01 tal qual apresentado na NT n°54 GTA-PMQQS;

- Estuário do rio Doce

Realocar o ponto ERD01 tal qual apresentado na NT n°54 GTA-PMQQS;

- Estuário do rio Itaúnas

Reavaliar a localização dos pontos considerando o acesso ao estuário, e deslocar o ponto EIT02 para a montante;

- Estuário do rio Cricaré

Manter o ponto ECR02 e deslocar o ECR01 para montante, de forma a se distanciar da influência da ETA de Guriri;

## 2.3 – Alterações na Frequência de Coleta

- Alterar a periodicidade da coleta de testemunho para anual, ou seja, 12 meses. Inserir uma coleta de testemunho em cada estuário que permanecer no PMQQS, tal qual recomendação da NT n°54 GTA-PMQQS;
- Alterar a frequência de coleta de dados das estações automáticas de 30 minutos para 60 minutos.
- Alterar a frequência de amostragem de macroinvertebrados bentônicos dulcícolas para trimestral.

## 2.4 – Alterações nos Parâmetros Monitorados

1. Incluir coleta manual no ponto RDO 02 (deslocar para jusante, em local que permita o acesso), contemplando todos os parâmetros de água e sedimento, conforme Tabela Revisão PMQQS, no Apêndice C. Justificativa: monitoramento da saída da UHE Candonga.
2. Disponibilização das curvas-chave em uma aba da planilha geral de dados do PMQQS, de acordo com o modelo adotado pela Agência Nacional de Águas e a ser disponibilizado pelo GTA-PMQQS a Fundação Renova;
3. Nos pontos localizados na Zona Costeira retirar os parâmetros biológicos, quais sejam: fitoplâncton e bentos, com exceção do ponto RDO16, que permanece inalterado;
4. Nos pontos localizados na Região Estuarina retirar o parâmetro biológico fitoplâncton, com exceção do ponto RDO16, que permanece inalterado;
5. Eliminar as coletas e análises de perifíton do PMQQS, pois a malha amostral não é representativa e há dificuldade de padronização na metodologia.
6. Manutenção de todos os parâmetros de metais totais e dissolvidos, pois não há elementos técnicos que permitam deliberar sobre a retirada de metais neste monitoramento;
7. Eliminar as análises dos seguintes parâmetros nas matrizes água e sedimento: HCH (Alfa-HCH); HCH (Beta-HCH); HCH (Delta-HCH); HCH (Gama-HCH/Lindano); Clordano (Alfa); Clordano (Gama); DDD; DDE; DDT; Dieldrin; Endrin; Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos; e Bifenilas Policloradas.
8. Incluir amostragem e análise de macroinvertebrados bentônicos dulcícolas em todos os pontos de rios. Caso os pontos sejam alterados, manter as amostragens em todos os pontos que ficarem definidos.
9. Manter suspensão da análise do parâmetro chumbo 210, tal qual NT45 GTA-PMQQS, até retorno de metodologia analítica aplicável e viável pela Fundação Renova.
10. Manter a medição de pH de laboratório na matriz água, mas eliminar o valor de pH de laboratório da planilha de dados. Ou seja, apresentar na planilha apenas o dado de pH de campo. O pH de laboratório na matriz sedimento pode ser excluído. Justificativa: pH de água é um parâmetro de validação e por isso não pode ser removido.
11. Incrementar as análises de Arsênio com especificação de  $As^{+3}$  e  $As^{+5}$ , apenas nos pontos do Trecho 1 e nos pontos RDO11 e RDO12, nos meses de janeiro (período chuvoso) e agosto ou setembro (período seco);
12. Manter o parâmetro teor de carbonato somente em Estuário e Zona Costeira.
13. Incluir a medição de profundidade no local onde a coleta é realizada.
14. Manter análises de Material Particulado em Suspensão (MPS) de acordo com a metodologia atual.
15. Não alterar a metodologia de medição de descarga sólida, mantendo tal qual o recomendado.

16. Manter a aferição de condutividade nas secções de monitoramento e enviar os perfis mensurados junto com os relatórios trimestrais de QA/QC, para uma posterior avaliação por parte dos membros do GTA-PMQQS.
17. Inserir para os pontos de Estuários e Zona Costeira o parâmetro *enterococos*;
18. Para estuários com estratificação inferior a 10.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , recomenda-se que seja realizada somente a coleta de água na profundidade de 50cm do fundo;
19. Em Estuários e Zona Costeira, deverão ser monitorados água bruta com frequência mensal, sedimentos trimestral e ecotoxicidade com frequência semestral.
20. Nos sedimentos, em todos os ambientes, manter todos os metais, fenóis e para orgânicos apenas análises do somatório de PCB e HPA.

## 2.5 – Alterações do escopo da Avaliação Ecotoxicológica

- Em relação à periodicidade das campanhas de avaliação ecotoxicológica crônica em ambiente estuarino e zona costeira, estas devem ocorrer semestralmente, sendo uma coleta em período chuvoso e outra coleta em período seco e em caso de eventos meteorológicos excepcionais, capazes de remobilizar o sedimento de fundo, coletas adicionais deverão ser realizadas. Em rios e lagoas a periodicidade permanece trimestral. Quanto à avaliação ecotoxicológica aguda, esta deve ser realizada semestralmente e também em caso de evento meteorológico excepcional coletas adicionais deverão ser executadas. Deve-se verificar com a RRDM e demais especialistas um protocolo que caracterize os eventos meteorológicos excepcionais
- Em relação à profundidade de coleta de água deve-se amostrar em rios a profundidade 1 (50 cm abaixo da superfície); em lagoa deve-se amostrar a profundidade 1 e 3 (50 cm acima do substrato de fundo), exclui-se a profundidade 2 atualmente realizada; em estuário e zona costeira deve-se amostrar a profundidade 3 (50 cm do substrato de fundo).
- Em relação à malha amostral:
  - Em rios fica estabelecida a eliminação das 11 estações amostrais em que atualmente apenas se realizam análise na matriz água: RVD03; RVD04; RGN02; RGN03; RGN05; RGN07; RCA03; RCA04; RCA05 e RCA06. Permanecem os demais pontos de rios e lagoas em que se realiza a avaliação ecotoxicológica.
  - Em estuário e zona costeira: realizar coletas nas estações da região do estuário e foz do rio Doce (setores central, norte e sul).

- Em relação à definição dos ensaios ficam estabelecidos:

| <b>AMBIENTE ESTUARINO E ZONA COSTEIRA</b>   |   |   |
|---|---|---|
| <b>ÁGUA</b>   | <b>SEDIMENTO</b>  |   |
|   | <b>ELUTRIATO</b>  | <b>INTEGRAL</b>   |
| <i>Skeletonema costatum</i> - ABNT/NBR 16181: Ecotoxicologia aquática — Toxicidade crônica — Método de ensaio com microalgas marinhas;  | <i>Skeletonema costatum</i> - ABNT/NBR 16181: Ecotoxicologia aquática — Toxicidade crônica — Método de ensaio com microalgas marinhas;  | <b>Avaliar efeito agudo e crônico:</b><br><i>Nitokra</i> sp - Testes de toxicidade com sedimento total e água intersticial estuarinos utilizando copépodos bentônicos (G.R. Lotufo & D.M.S Abessa). |
| <i>Echinometra lucunter</i> - ABNT/NBR 15350: Ecotoxicologia aquática - toxicidade crônica de curta duração - método de ensaio com ouriço-do-mar.<br><i>Echinometra lucunter</i> : Teste de fertilização de gametas de ouriço-do-mar <i>Echinometra lucunter</i> [MASTROTI, R. 2002. Testes de toxicidade com gametas de ouriço do mar (fertilização). In: Nascimento, I.A., Sousa, E.C.P.M., Nipper, M.G. Métodos em Ecotoxicologia Marinha: Aplicações no Brasil, Artes Gráficas e Indústria Ltda, São Paulo, 515-162 p.] | <i>Echinometra lucunter</i> - ABNT/NBR 15350: Ecotoxicologia aquática - toxicidade crônica de curta duração - método de ensaio com ouriço-do-mar.<br><i>Echinometra lucunter</i> : Teste de fertilização de gametas de ouriço-do-mar <i>Echinometra lucunter</i> [MASTROTI, R. 2002. Testes de toxicidade com gametas de ouriço do mar (fertilização). In: Nascimento, I.A., Sousa, E.C.P.M., Nipper, M.G. Métodos em Ecotoxicologia Marinha: Aplicações no Brasil, Artes Gráficas e Indústria Ltda, São Paulo, 515-162 p.] |   |
| Misidáceo - ABNT/NBR 15308: Ecotoxicologia aquática — Toxicidade aguda — Método de ensaio com misídeos (Crustacea);   | Misidáceo - ABNT/NBR 15308: Ecotoxicologia aquática — Toxicidade aguda — Método de ensaio com misídeos (Crustacea);   |   |

| AMBIENTE DULCÍCOLA   |  |  |
|--|--|--|
| ÁGUA   | SEDIMENTO  |  |
|  | ELUTRIATO  | INTEGRAL   |
| Algas verdes - ABNT/NBR 12648:2018 Ecotoxicologia aquática — Toxicidade crônica — Método de ensaio com algas (Chlophyceae);  | Algas verdes - ABNT/NBR 12648:2018 Ecotoxicologia aquática — Toxicidade crônica — Método de ensaio com algas (Chlophyceae);  | <b>Avaliar efeito agudo e crônico:</b><br><i>Hyalella</i> spp - ABNT/NBR 15470:2013 Ecotoxicologia aquática — Toxicidade aguda e crônica — Método de ensaio com <i>Hyalella</i> spp (Amphipoda) em sedimentos; |
| <i>Ceriodaphnia</i> spp - ABNT/NBR 13373:2017- Ecotoxicologia aquática — Toxicidade crônica — Método de ensaio com <i>Ceriodaphnia</i> spp (Crustacea, Cladocera); | <i>Ceriodaphnia</i> spp - ABNT/NBR 13373:2017- Ecotoxicologia aquática — Toxicidade crônica — Método de ensaio com <i>Ceriodaphnia</i> spp (Crustacea, Cladocera); |  |
| <i>Daphnia</i> spp - ABNT/NBR 12713:2016- Ecotoxicologia aquática — Toxicidade aguda — Método de ensaio com <i>Daphnia</i> spp (Crustacea, Cladocera);             | <i>Daphnia</i> spp - ABNT/NBR 12713:2016- Ecotoxicologia aquática — Toxicidade aguda — Método de ensaio com <i>Daphnia</i> spp (Crustacea, Cladocera);             |  |

- As estações na Lagoa Monsarás devem ser consideradas dentro do ambiente estuarino/zona costeira devido à salinidade do ambiente.
- Em relação especificamente aos ensaios agudos, estes devem ser realizados em pontos específicos da malha amostral. Devem permanecer a avaliação ecotoxicológica aguda nos 4 pontos do rio atualmente realizados: RDO01, RGN06, RGN08 e RCA02, além dos pontos RGU01 (afluente próximo à divisa de MG com ES), RDO11 e RDO13 (na calha do Rio, antes e depois da barragem de Mascarenhas, na região de Colatina), RDO 16 (na calha do Rio, próximo à região estuarina), além de pontos na foz (norte, sul e centro). Em relação ao ambiente lêntico, deve-se permanecer a avaliação ecotoxicológica aguda na lagoa do Limão, na lagoa do Areão e na lagoa Monsarás, nas demais lagoas que atualmente são realizados os ensaios, o GTA-PMQQS pode eventualmente solicitar em caso de evento crítico excepcional.
- Deve-se verificar com a RRDM e demais especialistas um protocolo que caracterize os eventos meteorológicos excepcionais.

## 2.6 – Controle de Qualidade

Todos os procedimentos atuais de controle de qualidade dos processos amostral e de laboratório deverão ser mantidos, observando a continuidade dos brancos laboratoriais e de campo, assim como duplicatas e parâmetros inseridos para o cálculo do balanço iônico. Assim como a manutenção dos relatórios de QA/QC nos moldes atualmente realizados.

### 3. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Esta Nota Técnica apresenta a Readequação da Revisão Bi-anual do PMQQS tendo como base o documento “Recomendações para revisão do PMQQS”, elaborado pela Fundação Renova, bem como as contribuições dos presentes no Seminário de Revisão Bi-anual do PMQQS, reuniões realizadas entre GTA-PMQQS com Fundação Renova e Professores da Rede Rio Doce Mar e posterior avaliação do GTA-PMQQS.

Além da revisão do Programa, com alteração de pontos, parâmetros e frequência, conforme Apêndice C, o GTA-PMQQS reforça a necessidade de dar tempestividade à divulgação dos dados gerados no âmbito do PMQQS, tanto para outras Câmaras Técnicas quanto para a sociedade. Desta forma, recomenda ao CIF que solicite à Fundação Renova a apresentação do fluxograma contendo todos os processos envolvidos na disponibilização dos dados, identificando os principais pontos críticos e sugestões para redução do tempo envolvido desde a coleta até a validação e qualificação dos dados.

Dessa forma, o GTA encaminha a presente Nota Técnica e seus Apêndices ao CIF para apreciação, recomendando que o processo de revisão do PMQQS contemple os elementos propostos nesta Nota Técnica.

Ressalta-se que os demais pontos, parâmetros e frequências de amostragem, não citados nesta NT devem ser mantidos em sua situação atual, sem alteração.

Este GTA-PMQQS reforça ainda que é necessário o alinhamento metodológico e de coleta entre as equipes que implementam este Programa e os que atuam no Programa Básico de Monitoramento Ambiental (PMBA), visto que os dados gerados pelo PMQQS subsidiam outras coletas no PMBA. Para tal, sugere que seja previsto uma campanha de campo com as duas equipes, para todos os ambientes e matrizes monitoradas. Este alinhamento deverá ser pensando em conjunto pelo GTA-PMQQS, CT-SHQA, CT-Bio, RRDM e Fundação Renova.

Outra ação que deverá ser pensada pela Fundação Renova, uma vez que não teremos mais relatórios anuais, é a realização de um workshop para análise objetiva dos dados gerados tanto pelo PMQQS quanto pelo PMBA, onde os integrantes deste programas possam se reunir e elaborar um documento executivo com as principais conclusões que o monitoramento permite apontar. A realização deste workshop deverá ser no segundo semestre, após a disponibilização e validação de todos os dados dos três primeiros anos do PMQQS e antes do aniversário de 5 anos de rompimento da barragem de Fundão. A organização do mesmo e metodologia deverá ser definido em reunião com o GTA-PMQQS e a Fundação Renova.

#### **Equipe Técnica responsável pela elaboração da Nota Técnica:**

- Ana Carolina Wosiack (MPF);
- Tiago Suckow da Silva Guimarães (MPF);
- Ana Paula Fernandez (IBAMA);
- Felipe Santos Hastenreiter (IEMA)
- Emilia Brito (IEMA);
- Geovane Sartori (AGERH)

- Gilberto Arpini Sipioni (IEMA);
- Heitor Moreira (IGAM)
- Maria Dulce Chicayban Monteiro de Castro (IBAMA);
- Thatiana Cappi da Costa (IEMA);
- Maria Regina Gonçalves de Souza Soranna (ICMBio);

**Nota Técnica aprovada em 13/12/2019**

---

Maurrem Ramon Vieira

Coordenação do GTA PMQQS