

# Nota Técnica nº 08 da Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade de Água instituída pelo Comitê Interfederativo – Termo de Transação e Ajustamento de Conduta.

Brasília, 10 de fevereiro de 2017

Assunto: **Complementação da Proposta de Conteúdo Mínimo para o Programa de Monitoramento Quali-quantitativo Sistemático (PMQQS) de Água e Sedimentos do Rio Doce.**

## 1. Introdução

Na reunião do Comitê Interfederativo (CIF), realizada nos dias 23 e 24 de novembro de 2016, foi apresentado informe, dentre outros assuntos de competência da Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade da Água (CT-SHQA), acerca do documento “Proposta de Conteúdo Mínimo para o Programa de Monitoramento Quali-quantitativo da Água e dos Sedimentos (PMQQS) do Rio Doce” como base para o PMQQS (Cláusula 177 e 178 do TTAC) e inspeções em campo para verificação e validação dos pontos a serem monitorados previstos em tal documento.

No entanto, foi verificada a necessidade de refinamento desse documento, no que concerne à forma de apresentação dos resultados aos órgãos governamentais (AGERH, ANA, IBAMA, ICMBio, IEMA e IGAM) do monitoramento a ser realizado pela Fundação Renova, da análise dessas informações pelos órgãos citados e sua forma de divulgação.

Nos dias 16 e 17 de novembro de 2016, foi realizada reunião com participação dos órgãos acima citados para discussão da forma de análise e divulgação dos dados previstos no PMQQS, e ainda com a presença de representantes da Fundação Renova no dia 17/11. A pauta se restringiu apenas à apresentação do sistema de informação atualmente utilizado para inserção dos dados do monitoramento ambiental, já realizado por força de notificações do IBAMA e IEMA, e discussão das melhorias necessárias para utilização no PMQQS.

Esta Nota Técnica objetiva registrar a manifestação da CT-SHQA sobre os itens a serem complementados no PMQQS sob responsabilidade de execução pela Fundação Renova, tendo em vista que, de acordo com a Cláusula 177 do TTAC, a Fundação Renova deveria enviar ao CIF até 31 de dezembro de 2016, a versão completa do PMQQS.

## 2. Sistema para recebimento dos dados

Atualmente, a Fundação Renova insere os dados do monitoramento ambiental da qualidade da água e sedimentos, realizado por força de notificação do IBAMA e IEMA, no Sistema denominado MonitorPro5 (MP5). Tal sistema foi apresentado para representantes do IBAMA, ANA, IGAM, IEMA e AGERH com o objetivo de ser utilizado para organização e apresentação dos dados previstos no PMQQS.

O IBAMA é o único órgão que, hoje, dispõe de *login* e senha para acesso ao sistema MP5.

Porém, visando a possibilidade de uso do sistema conforme exposto, a Fundação deverá disponibilizar acesso à ANA, IEMA, AGERH, IGAM e ICMBio.

Destaca-se ainda a importância dos referidos órgãos terem acesso ao banco de dados utilizado (plataforma desktop).

Como forma de viabilizar o sistema MP5 para navegação por cada instituição durante o monitoramento previsto no PMQQS, a Fundação Renova deverá providenciar os seguintes ajustes:

- Agrupar em dois Sites todos os pontos de monitoramento das variáveis associadas a água e sedimentos, respectivamente nomeadas como: águas interiores (rios e lagoas), costeiras e estuarinas;
- Inserir os parâmetros de referência contidos na Deliberação Normativa Copam-CRH, n.º 01 de 2008 como mais uma Norma para associar ao limite máximo permitido;
- Vincular ao banco de dados, os laudos analíticos de cada resultado apresentado (laudos acompanhados de ART);
- Customizar a extração de dados brutos em formato Excel de modo a permitir que, a partir dos filtros de extração, a planilha resultante apresente gráfico automático do conjunto de dados extraídos. Essa extração deve apresentar no mínimo o código dos pontos, as coordenadas, o parâmetro e a unidade, além da possibilidade de apresentação dos gráficos em escala logarítmica. Esse relatório/planilha de extração deverá ser validado junto aos órgãos governamentais que terão acesso ao MP5.
- Disponibilizar aos órgãos participantes, o dicionário de dados do Sistema MP5 elaborado pela Fundação Renova;
- Padronizar a nomenclatura dos pontos de monitoramento, conforme o PMQQS (segundo a Fundação serão criados novos pontos com essa nova nomenclatura);
- Migrar a série histórica dos pontos coincidentes com a rede que já era monitorada pela Fundação para o PMQQS (de/para com os novos códigos);
- Fixar data (se possível hora e/ou período) da coleta a ser realizada no calendário, para acompanhamento pelas equipes do governo;
- Liberar acesso direto à base de dados do sistema MP5, por meio de uma *View*, para consultas/aquisições dos dados de interesse da ANA e demais entidades. A *View* deverá ser estruturada com base na planilha enviada em anexo para que os dados possam ser posteriormente integrados à base de dados do SNIRH através do sistema HIDRO, bem como, um inventário de informações necessárias para a caracterização das estações de monitoramento.

Cabe ressaltar que a ferramenta complementar apresentada na reunião (Portal *WebGIS*), onde seria possível consultar os laudos em PDF, poderá complementar o acesso à validação dos dados brutos.

### **3. Forma de apresentação dos resultados no PMQQS**

A forma de apresentação dos resultados, referente ao monitoramento a ser realizado pela Fundação Renova, é importante para o pleno acompanhamento e direcionamento da análise a ser realizada pelos órgãos de recursos hídricos e de meio ambiente nas esferas estaduais e federal.

O documento com a proposta de conteúdo mínimo, anexo à Deliberação Nº 17, de 18/08/2016, a ser observado pela Fundação Renova para elaboração do PMQQS,

apresenta em seu item “VIII – Recebimento e divulgação dos dados” subitens 129 e 130, a seguinte informação:

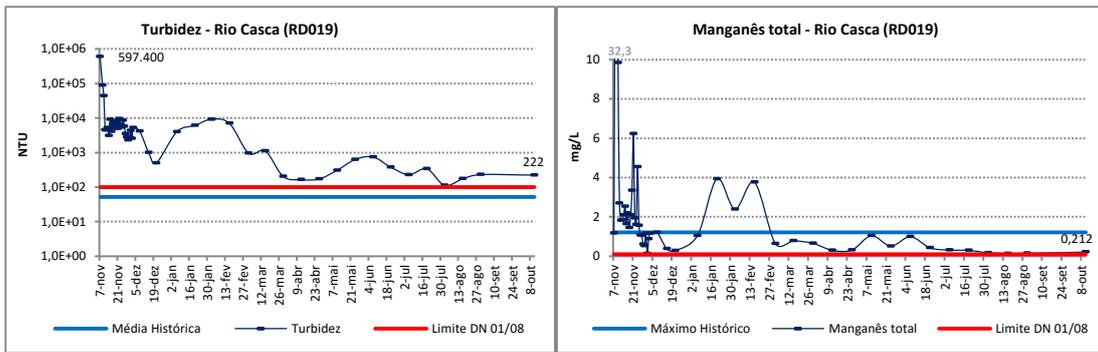
129. *A FUNDAÇÃO deverá enviar ao CIF, ao IGAM, ao IEMA, à ANA, ao IBAMA e ao ICMBio os dados brutos de todas as análises até 10 dias após a emissão dos laudos pelo laboratório.*
130. *A FUNDAÇÃO deverá enviar ao CIF, ao IGAM, ao IEMA, à ANA, ao IBAMA e ao ICMBio relatórios trimestrais, com a consolidação e análise interpretativa dos dados gerados pelo monitoramento.*

Para a entrega do relatório trimestral, conforme previsto no subitem 130 acima transcrito, entendeu-se necessária a padronização do formato de tal relatório com análise interpretativa a ser entregue pela Fundação Renova ao CIF, IGAM, IEMA, AGERH, ANA, IBAMA e ICMBio, conforme informado, sendo que seu conteúdo deverá conter minimamente:

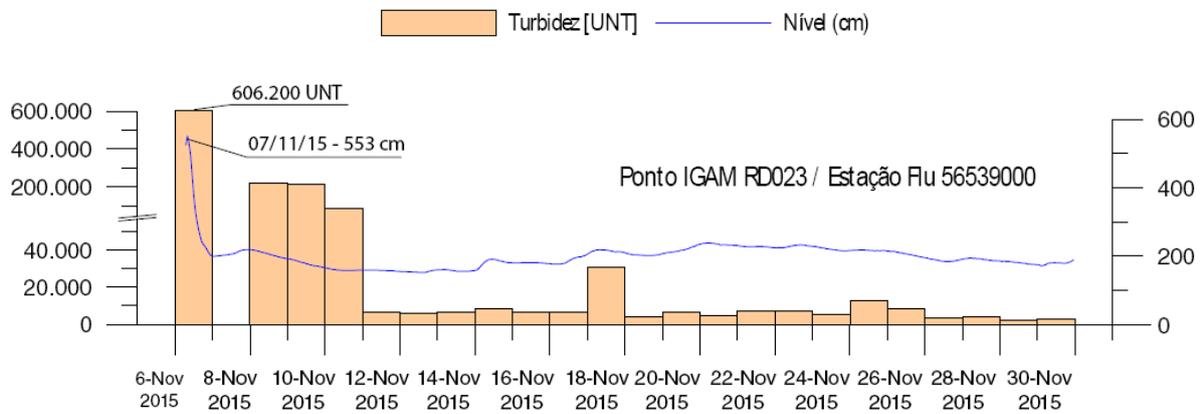
- **Introdução:** com breve e objetiva contextualização da área em estudo sem apresentar o histórico desde o início do acidente, por ser de conhecimento dos órgãos que farão a análise.
- **Metodologia:** apresentar, no mínimo, as metodologias utilizadas para coleta e análise (de cada parâmetro); mapas georreferenciados com a localização dos pontos de coleta por trechos, conforme definido no PMQQS. As unidades de medida dos parâmetros apresentados deverão ser expressas conforme definido no PMQQS. Ressalta-se que as coletas e análises das amostras, bem como a calibração dos equipamentos deverão ser realizadas por laboratório que possua reconhecimento de competência por meio de acreditação ou homologação (Rede Brasileira de Calibração – RBC ou Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio – RBLE), conforme disposto na Deliberação Normativa COPAM nº 167, de 29 de junho de 2011.
- **Resultados:** apresentar com série histórica anterior ao desastre, disponíveis nos órgãos ambientais e de recursos hídricos para a região amostrada com gráficos de cada parâmetro preconizados na legislação brasileira, e em sua ausência, em normas internacionalmente reconhecidas ou literatura técnica publicada. A análise crítica deverá ser apresentada por parâmetro. Para os pontos que tiverem estação, deverão ser apresentados gráficos contendo informações acerca do nível do rio. Tais gráficos deverão ser apresentados em escala adequada para a clara visualização de todos os dados (utilização de escala logarítmica).
- **Conclusão:** breve conclusão dos resultados apresentados.

A Fundação Renova deverá utilizar, no PMQQS, as séries históricas disponíveis, que se encontram atualizadas nos respectivos sites da: ANA, AGERH, IEMA e IGAM, como referência para fins de comparação.

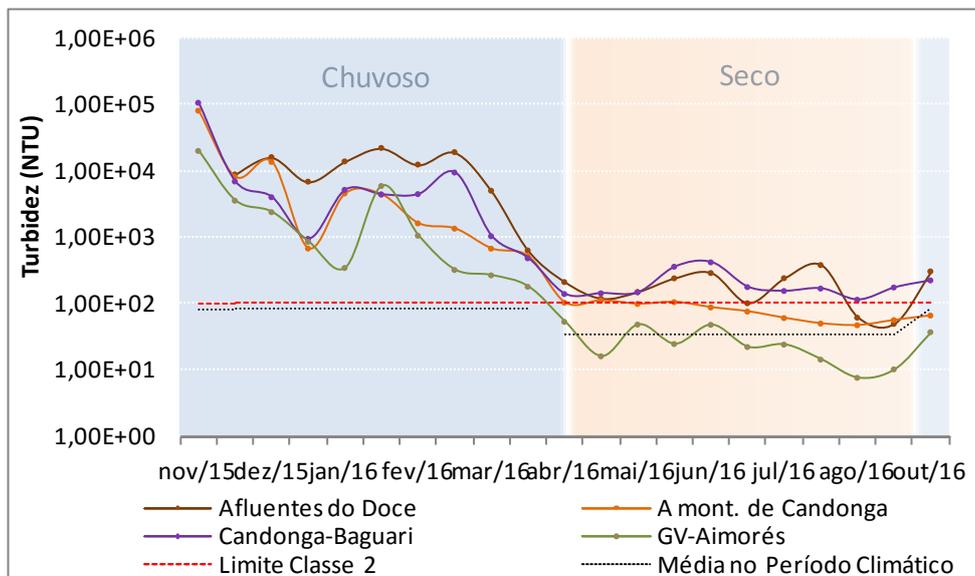
A seguir são apresentadas algumas sugestões de gráficos que deverão ser considerados pela Fundação Renova como modelo a ser inserido no sistema MP5, conforme abordado nesta NT:



Resultados de turbidez escala logarítmica e de manganês total em escala reduzida para adequar à visualização de todos os resultados.



Resultados de turbidez e nível.



Médias quinzenais dos resultados de turbidez obtidos no monitoramento emergencial, em escala logarítmica, durante os períodos chuvoso e seco, nos quatro trechos avaliados.

Cabe ressaltar que os dados a serem apresentados pela Fundação Renova nos relatórios trimestrais deverão ser cumulativos, e não apenas relativos ao trimestre de referência.

Recomenda-se também que a Fundação Renova elabore e encaminhe ao CIF, IGAM, IEMA e AGERH, ANA, IBAMA e ICMBio um relatório ao final de cada ciclo de doze meses de monitoramento devendo conter, além do roteiro acima citado, análise do impacto ao meio ambiente e nos principais usos dos recursos hídricos, tais como abastecimento humano, dessedentação animal, pesca, irrigação e geração de energia, além das análises de tendência, espacial e temporal por parâmetro.

#### **4. Forma de análise dos dados a serem apresentados**

De acordo o subitem 129 do documento “Proposta de conteúdo mínimo para o Programa de Monitoramento Quali-quantitativo da Água e dos Sedimentos do Rio Doce” elaborado pela CT-SHQA, a Fundação Renova *“deverá enviar ao CIF, ao IGAM, ao IEMA, à ANA, ao IBAMA e ao ICMBio os dados brutos de todas as análises até 10 dias após a emissão dos laudos pelo laboratório”*, conforme já informado.

Para evitar o recebimento de grande quantidade de papéis com tais dados, recomenda-se que as informações sejam inseridas no Sistema MP5 já utilizado pela Fundação Renova, com os ajustes propostos conforme exposto nesta NT. Após o procedimento de carga no MP5, recomenda-se que a Fundação Renova comunique a realização de carga dos dados ao IGAM, IEMA e AGERH/ES, ANA, IBAMA e ICMBio e envie também tal comunicado aos e-mails cadastrados a serem indicados posteriormente pela CT-SHQA.

O subitem 130 do referido documento conforme exposto, informa que cabe à Fundação encaminhar relatório trimestral com análise interpretativa dos dados gerados no monitoramento. A análise desse documento será realizada quando do seu recebimento, pelo *Grupo Técnico de Acompanhamento*, cuja composição será indicada pela CT-SHQA, conforme previsto no subitem 131 do documento “proposta de conteúdo mínimo para o Programa de Monitoramento Quali-quantitativo da Água e dos Sedimentos do Rio Doce”.

*131. A consolidação e análise dos dados obtidos será feita pelo Grupo Técnico de Acompanhamento em reuniões presenciais trimestrais, com duração mínima de 02 dias, que ocorrerão nas sedes do IGAM ou do IEMA, alternadamente, com as despesas de diárias, hospedagem, passagens aéreas e deslocamento terrestre dos técnicos da ANA, do IGAM, do IEMA, do IBAMA e do ICMBio custeados pela FUNDAÇÃO.*

Ressalta-se que, a partir do recebimento da comunicação de inserção de dados no sistema, cada órgão envolvido na análise poderá verificar tais dados e informará ao Grupo Técnico de Acompanhamento, previsto no PMQQS, qualquer alteração ou problema importante para tomada de decisão ou intervenção que o caso requeira.

#### **5. Divulgação dos resultados**

Para divulgação dos resultados pelos órgãos públicos, o Grupo Técnico de Acompanhamento informará os resultados às Câmaras Técnicas, dentro de suas esferas de competência - tendo em vista que o PMQQS engloba o monitoramento de temas acompanhados por diversas Câmaras Técnicas - e estas ao CIF. Caberá ao CIF definir a pertinência e oportunidade da divulgação de informações sobre a qualidade de água e sedimentos para a sociedade.

O Grupo Técnico de Acompanhamento do PMQQS, após sua constituição, deverá apresentar proposta de divulgação das informações.

## 6. Considerações sobre o PMQQS

Durante a análise do PMQQS, apresentado pela Fundação Renova, verificou-se necessidade de alteração de alguns itens do conteúdo do anexo da Deliberação n. 17 e inserção de outros importantes à execução do programa em questão, sendo apresentados a seguir:

- Alterar o item 63 do anexo da Deliberação n. 17, passando a adotar a seguinte redação: “nos 31 pontos localizados em rios e nos 14 pontos localizados nas lagoas marginais, deverão ser feitas amostragens de testemunhos de sedimento de fundo. Os testemunhos deverão ser fatiados em camadas de 2 em 2 cm até a profundidade de 10 cm e em camadas de 10 em 10 cm até pelo menos 1 metro. Poderão ser utilizados tubos de PVC de 70 ou 75 mm de diâmetro através da técnica de mergulho ou utilizando um testemunho por gravidade "Gravity Core" ou “Kajak Core”. Todos os parâmetros listados para sedimento deverão ser analisados em cada camada do testemunho, além da análise de Pb-210 para a determinação da taxa de sedimentação.”;
- Inserir o parâmetro feofitina *a* na tabela 6 do anexo da Deliberação n. 17. Tal solicitação é necessária, pois esse parâmetro indica o estado fisiológico do fitoplâncton, sendo importante junto com a clorofila *a* na avaliação da produtividade primária. A concentração de clorofila é fortemente influenciada por variações físico-químicas e por outros fatores, tendo a feofitina como um produto da sua alteração;
- Na determinação da descarga sólida em suspensão e da distribuição granulométrica dos sólidos suspensos (itens 64 e 76 do anexo da Deliberação 17), incluir o ponto de coleta ES 05. O mesmo também deverá ser considerado para as análises no Material Particulado em Suspensão (MPS);
- Nas amostras coletadas para determinação da descarga sólida em suspensão e da distribuição granulométrica dos sólidos suspensos (item 64 do anexo da Deliberação 17), deverá ser realizada a análise dos seguintes parâmetros no Material Particulado em Suspensão (MPS), mantendo os mesmos pontos e frequência:

Parâmetro	
Fósforo Total (mg/Kg P)	Nutrientes associados a processos de floração de fitoplâncton
Nitrogênio Total (mg/Kg N)	
Alumínio Total (mg/Kg Al)	Parâmetro associado a atividades de mineração. Detectado em níveis elevados na água após a ruptura da barragem. Potencialmente passíveis de disponibilização.
Antimônio Total (%)	
Arsênio Total (mg/Kg As)	
Bário Total (mg/Kg Ba)	
Boro (mg/Kg B)	
Cádmio Total (mg/Kg Cd)	
Chumbo Total (mg/Kg Pb)	
Cobre Total (mg/Kg Cu)	
Cromo Total (mg/Kg Cr)	
Ferro Total (%)	
Manganês Total (%)	
Mercúrio Total (mg/Kg Hg)	
Níquel Total (mg/Kg Ni)	
Selênio (mg/Kg Se)	
Vanádio Total (mg/Kg V)	
Zinco Total (mg/Kg Zn)	
Carbono Orgânico Total (%)	

- Substituir na tabela 7 do anexo da Deliberação n. 17, o parâmetro Nitrogênio total pelo Nitrogênio KJELDAHL em mg/kg, para atender a Resolução Conama 454/2012, Considerar tal parâmetro inclusive para a análise do MPS;
- Ajustar as coordenadas e quantitativo dos pontos de monitoramento descritos nas tabelas de 1 a 5 do anexo da Deliberação 17, para os que foram validados após vistoria em campo;
- Inserir no documento “Plano de amostragem componente de qualidade de água e sedimentos do programa de monitoramento das intervenções”, Cláusula 178 do TTAC, os pontos de monitoramento permanente, da operação Águas, nos tributários (114 pontos), sob a responsabilidade da Câmara Técnica de Restauração Florestal e Produção de Água-CT-FLOR. Além das modificações no documento, este deverá ser inserido como anexo do PMQQS.

## **7. Conclusão e recomendações**

A Fundação Renova deverá apresentar à CT-SHQA a revisão e complementação do PMQQS com as informações contidas nesta Nota Técnica no prazo de 10 dias, após o recebimento desta.

Apesar de não estar diretamente relacionado à complementação do PMQQS conforme exposto na presente Nota Técnica, a Fundação Renova deverá:

- realizar operação de manutenção preventiva das estações com frequência mínima de 02 meses;
- realizar manutenção e calibração das sondas de qualidade de águas com frequência mínima 02 semanas, visando garantir uma boa qualidade dos dados coletados.

A Fundação Renova deverá se manifestar formalmente à CT-SHQA, em até 30 dias, acerca da possibilidade de:

- liberar acesso ao módulo desktop para a ANA, IEMA/AGERH-ES, IGAM, IBAMA e ICMBio, para verificação e extração de dados e confecção de gráficos, além do procedimento de acesso aos dados brutos por meio de “View”;
- verificar capacidade do sistema em gerar relatórios dinâmicos, e não só estáticos;
- disponibilizar, para consulta no Sistema MP5, a programação de coletas da Fundação Renova com antecedência de 30 dias ao Grupo de Acompanhamento do PMQQS. Se não for possível a disponibilização no MP5 a Fundação Renova deverá enviar a programação de campanhas por outros meios, por exemplo para os endereços eletrônicos dos integrantes do Grupo de Acompanhamento. As equipes dos órgãos de governo poderão realizar, a qualquer tempo, o acompanhamento das coletas; e
- propor nome descritivo das estações que ainda não possuem.

Gisela Damm Forattini  
Coordenadora da CT SHQA