



FUNDAÇÃO
renova

PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Março/2024

**PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE
DA ÁGUA**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. TTAC, DELIBERAÇÕES CIF E LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	5
3. PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA.....	7
3.1. Pontos de amostragem dos municípios e localidades a serem monitorados.....	8
3.2. Parâmetros e frequência de amostragem	9
3.3. Metodologia de coleta e análise das amostras	11
3.4. Duração do monitoramento	11
3.5. Disponibilização e divulgação dos dados.....	12
3.6. Acompanhamento Pericial das Amostragens e Análises Laboratoriais	13
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
5. ANEXOS.....	15
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

1. INTRODUÇÃO

Em continuidade ao rito estabelecido nas decisões judiciais ID 1419764362 (30/08/23) e ID 1443952346 (03/10/23) que propõem a realização de audiências de conciliação para as tratativas do Eixo Prioritário 09 por localidade, a 4ª Vara Federal proferiu a Decisão ID 1478248894 em 11 de janeiro de 2024, a qual estabeleceu as datas de 05/02/24 a 07/02/24 para a realização das audiências de conciliação entre as partes do Eixo Prioritário 9.

Nas audiências de conciliação, entre outras questões, foi definido que o monitoramento de qualidade da água seria tratado de duas maneiras distintas, em momento oportuno, sem prejuízo da realização da operação assistida em obediência às deliberações do CIF já em andamento.

Ainda, foi pontuado que a questão da água precisa ser enfrentada sob dois enfoques distintos, água bruta e tratada, não sendo a água bruta objeto principal dos autos do Eixo 9. No entanto, a tratabilidade da água é um dos pontos centrais de discussão, tendo as melhorias nas estações de tratamento de água e as construções de novas ETA's o objetivo de garantir o fornecimento de água de qualidade às populações afetadas pelo rompimento.

Por fim, foi designado audiência de conciliação para a definição da metodologia de monitoramento da qualidade da água, após a conclusão das obras, com o encaminhamento de tratativas extrajudiciais entre CIF e Fundação Renova para elaboração de proposta metodológica para apresentação em audiência.

Neste contexto, o presente plano descreve as diretrizes a serem atendidas no cumprimento do monitoramento da qualidade da água, para avaliação dos aspectos de tratabilidade da água e o atendimento da água tratada ao padrão de potabilidade vigente, conforme estabelecido pela Portaria nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde.

A realização de monitoramento da qualidade da água tratada ocorrerá nos municípios que captam água no rio Doce, ou em seus respectivos sistemas alternativos de captação e adução ao rio Doce, cujas localidades foram relacionadas na clusula 171 do TTAC e no item 1 da Decisão do eixo 9, como localidades afetadas em decorrência

do rompimento da barragem de Fundão.

Neste sentido foram estabelecidos os critérios para definição do plano de amostragem, incluindo os parâmetros que serão monitorados, a frequência das amostragens, o quantitativo de amostras, os locais e pontos de coleta, as metodologias a serem utilizadas, além da forma de disponibilização das informações.

2. TTAC, DELIBERAÇÕES CIF E LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

Em 02 de março de 2016, com a assinatura do TERMO DE TRANSIÇÃO E DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA (TTAC), firmado entre órgãos federais (União, Ibama, Instituto Chico Mendes, ANA, DNPM e Funai), estaduais (MG: Estado de Minas Gerais, IEF, IGAM e FEAM; ES: Estado do Espírito Santo, IEMA, IDAF e IGERH), Samarco e suas acionistas (Vale e BHP Billiton) para recuperar, mitigar, remediar, reparar, inclusive indenizar e, compensar os impactos nos âmbitos socioambiental e socioeconômicos, decorrentes do rompimento da barragem de Fundão, foi instituída a criação da Fundação Renova.

No que se refere à temática abastecimento, a Cláusula 171 define que, nas localidades com sistema de abastecimento inviabilizado por conta do rompimento, a Fundação deve construir sistemas de adução e melhorias nas Estações de Tratamento, conforme destacado a seguir:

“CLÁUSULA 171: Nos Municípios que tiveram localidades cuja operação do sistema de abastecimento público ficou inviabilizada temporariamente como decorrência do EVENTO, a FUNDAÇÃO deverá construir sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água para todas para as referidas localidades desses municípios que captam diretamente da calha do Rio Doce, utilizando a tecnologia apropriada, visando reduzir em 30% (trinta por cento) a dependência de abastecimento direto naquele rio, em relação aos níveis anteriores ao EVENTO, como medida reparatória.”

“PARÁGRAFO SEGUNDO. Considera-se que a operação do sistema de abastecimento público ficou inviabilizada temporariamente nas sedes dos seguintes Municípios: (i) Alpercata; (ii) Gov. Valadares; (iii) Tumiritinga; (iv) Galiléia; (v) Resplendor; (vi) Itueta; (vii) Baixo Guandu; (viii) Colatina; e (ix) Linhares.”

“PARÁGRAFO TERCEIRO. Considera-se que a operação do sistema de

abastecimento público ficou inviabilizada temporariamente nos seguintes Distritos: a) Em Mariana: (i) Camargos; (ii) Pedras; (iii) Paracatu de Baixo; b) Em Barra Longa: (i) Gesteira; (ii) Barreto; c) Em Santana do Paraíso: (i) Ipaba do Paraíso; d) Em Belo Oriente: (i) Cachoeira Escura; e) Em Periquito: (i) Pedra Corrida; f) Em Fernandes Tourinho: (i) Senhora da Penha; g) Em Governador Valadares: (i) São Vitor; h) Em Tumiritinga: (i) São Tomé do Rio Doce; i) Em Aimorés: (i) Santo Antônio do Rio Doce; j) Em Baixo Guandu: (i) Mascarenhas; k) Em Marilândia: (i) Boninsenha; l) Em Linhares: (i) Regência.”

Assim, considerando o definido na cláusula 171 do TTAC e o seu cumprimento, em 31 de julho de 2018, o CIF emitiu a Deliberação nº 185, que aprova a NT nº 22 da CTSHQA, determinando que a Fundação Renova deverá realizar o serviço de operação assistida durante 3 (três) meses, após a conclusão das obras. Ainda, deverá comprovar a funcionalidade dos sistemas de abastecimento de água pelo período de 1 (um) ano após a conclusão das obras, emitindo relatórios mensais para a operação assistida e relatórios trimestrais para a funcionalidade dos sistemas, com informações sobre o controle de qualidade da água proveniente dos sistemas de abastecimento de água, conforme preconizado no padrão de potabilidade.

O monitoramento da qualidade da água pode ser definido como um procedimento programado de amostragem, mensuração e subsequente registro de diversas características da água, com vistas à avaliação da conformidade da água ao uso pretendido (BARTRAM;BALLANCE, 1996).

De acordo com o Decreto nº 79.367, de 9 de março de 1977, em seu artigo 1º, o Ministério da Saúde elaborará normas e estabelecerá o padrão de potabilidade de água, a serem observados em todo o território nacional. Em seu artigo 3º dispõe que os órgãos e entidades dos Estados, Municípios, Distrito Federal e Territórios, responsáveis pela operação dos sistemas de abastecimento público, deverão adotar, obrigatoriamente, as normas e o padrão de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde. Ainda determina em seu artigo 6º que as Secretarias de Saúde ou órgãos equivalentes, nas suas áreas geográficas, se obriguem a manter um registro permanente de informações sobre a qualidade da água dos sistemas de abastecimento público, bem como a fornecer ao Ministério da Saúde, de acordo com os critérios por este estabelecidos, as informações de que trata este artigo, notificando imediatamente a ocorrência de fato epidemiológico que possa estar relacionado com o

comprometimento da qualidade de água fornecida.

Tendo em vista as atribuições definidas no referido Decreto, o Ministério da Saúde passou a publicar e atualizar as Portarias de potabilidade da água para consumo humano, no Brasil, desde 1977. Em 04 de maio de 2021, o Ministério da Saúde publicou a Portaria nº 888, alterando o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº05/2017, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

A Portaria nº888/MS definiu o programa de amostragem do controle, ou seja, todos os parâmetros que devem ser analisados nos sistemas de abastecimento de água (SAA) e nas soluções alternativas coletivas (SAC), bem como a frequência, local de coleta e metodologia a ser utilizada. A norma estabelece o padrão de potabilidade que deve ser atendido pelos responsáveis pelos sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano. O referido padrão é subdividido em:

- Padrão Microbiológico (bactérias, enterovírus, protozoários, giárdia, cianobactérias e cianotoxinas);
- Padrão físico-químico (turbidez, substâncias orgânicas, substâncias inorgânicas, agrotóxicos, desinfetantes e produtos secundários da desinfecção, radioatividade);
- Padrão organoléptico (cor, odor, gosto, entre outros).

3. PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

O presente Plano de Monitoramento da Qualidade da Água foi desenvolvido com base no plano de monitoramento de qualidade da água apresentado pela Perita e na Deliberação CIF nº 185, que aprova a NT nº 22 da CTSHQA. Também são consideradas premissas as ações previstas do TTAC, tendo em vista o Programa de melhorias dos sistemas de abastecimento de água, no âmbito da cláusula 171 do TTAC.

O objetivo do plano de monitoramento da qualidade da água é a avaliação dos aspectos de tratabilidade da água e o atendimento da água tratada aos padrões de

potabilidade vigente, a partir da água captada no rio Doce e nos sistemas alternativos de captação.

Neste capítulo é apresentado o plano de amostragem, incluindo os parâmetros que serão monitorados, a frequência das amostragens, o quantitativo de amostras, os locais e pontos de coleta, as metodologias a serem utilizadas, o controle de qualidade e a forma de disponibilização das informações.

A execução das coletas, transporte e análise laboratorial das amostras de água, com base no plano de amostragem, e seus desdobramentos, serão realizados por laboratório especializado certificado, com o acompanhamento da perita do Eixo 9, conforme opção 2 da proposta técnica pericial (ID 1442393395).

3.1. Pontos de amostragem dos municípios e localidades a serem monitorados

Fazem parte deste plano os municípios e/ou localidades que tiveram o sistema de abastecimento de água inviabilizados, temporariamente, em decorrência do rompimento da barragem de Fundão, elencadas na cláusula 171 do TTAC e no item 1 da Decisão do eixo 9. A Tabela 1 apresenta os municípios, localidades e número de pontos a serem monitorados.

Os pontos de coleta de água serão alocados na entrada e saída dos sistemas de tratamento. Os pontos de coleta de água bruta na entrada dos sistemas de tratamento serão amostrados para cada tipo de manancial utilizado, captação principal e alternativa.

monitoramento da qualidade da água.

Município-Localidade	Manancial Principal (Entrada SAA)	Manancial Alternativo (Entrada SAA)	Saída do SAA	Total de Pontos	Total de Amosras
Aimorés - SantoAntônio do Rio Doce	1	1	2	4	24
Alpercata - Sede	1	0	1	2	12
Baixo Guandu – Mascarenhas	1	1	2	4	24
Baixo Guandu - Sede	1	1	2	4	24
Barra Longa - Gesteira	1	1	2	4	24
Barra Longa - Barreto	1	1	2	4	24
Belo Oriente – Perpétuo Socorro	1	1	2	4	24
Colatina - Sede	3	1	4	8	48
Fernandes Tourinho – Senhora da Penha	1	1	2	4	24
Galiléia - Sede	1	1	2	4	24
Governador Valadares – São Vitor	1	1	2	4	24
Governador Valadares – Sede	4	1	7	12	72
Itueta - Sede	1	0	1	2	12
Linhares - Povoação	1	1	2	4	24
Linhares - Regência	1	1	2	4	24
Linhares - Sede	1	1	2	4	24
Mariana - Pedras	1	1	2	4	24
Mariana - Camargos	1	1	2	4	24
Marilândia - Boninsegna	1	0	1	2	12
Periquito – Pedra Corrida	1	1	2	4	24
Resplendor - Sede	1	1	2	4	24
Tumiritinga – São Tomé do Rio Doce	1	0	1	2	12
Tumiritinga – Sede	1	1	2	4	24
Total				98	588

Para a localidade de Paracatu de Baixo, não foi previsto ponto de monitoramento na Tabela 1, por ser atendida pelo projeto de reassentamento.

Para a localidade de Ipaba do Paraíso, não foi previsto ponto de monitoramento na Tabela 1, visto que a equipe de perícia concluiu pela inexistência de objeto da perícia no âmbito do item 1 da Decisão, e que a localidade seria tratada no item 2.

Para as localidades de Perpétuo Socorro, Galileia e Resplendor, a quantidade de pontos de monitoramento, se referem as coletas nas entradas e saídas das ETAs, tanto da captação principal quanto da alternativa, considerando para esta ultima, apenas uma ponto de entrada, uma vez que a tubulação dos poços que entram na ETA é única, aduzindo a mistura da água dos poços.

3.2. Parâmetros e frequência de amostragem

O monitoramento será realizado por meio de coletas de amostras de água e análises em campo e laboratoriais. Serão avaliados todos os parâmetros preconizados pela Portaria GM/MS nº 888, que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº05/2017 e nº 2.472/2021, para a água bruta dos mananciais de captação, e para a água tratada na saída de cada sistema de tratamento de água. A Tabela 2 apresenta as informações sobre frequência e os parâmetros que serão avaliados nos diferentes pontos de coleta de amostras.

Tabela 2: Escopo analítico a ser monitorado no plano de monitoramento

Ponto de coleta	Frequência	Classe das Substâncias	Referência
Água bruta na entrada do tratamento	Mensal (por 3 meses)	Físico-Químicos Inorgânicos	Portaria do Ministério da Saúde nº 888/2021 (Portaria Completa)
	Trimestral (por 9 meses)	Orgânicos Agrotóxicos e Metabólicos Subprodutos da Desinfecção	
Água tratada na saída do tratamento	Mensal (por 3 meses)	Micro-organismos	
	Trimestral (por 9 meses)	Cianotoxinas Radioatividade	

Serão monitorados todos os parâmetros da Portaria do Ministério da Saúde nº 888/2021 para a água bruta dos mananciais de captação, e para água tratada na saída de cada sistema de abastecimento de água. O laboratório especializado realizará medições in situ dos parâmetros pH, turbidez, temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica e medição de cloro residual.

A Portaria nº 888, de 04 de maio de 2021, do Ministério da Saúde, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano. Os anexos da citada Portaria estabelecem os padrões para a potabilidade determinando os valores máximos permitidos para os parâmetros.

A utilização da Portaria nº 888/2021, no ponto de água bruta, tem por objetivo estrito avaliar a eficiência do sistema de tratamento de água, comparando-se a qualidade da água de entrada e saída dos sistemas. É importante destacar, que não se pretende obter o atendimento da referida portaria, antes que a água passe pelo devido tratamento.

Serão realizadas 6 (seis) campanhas de coleta por ponto de monitoramento,

sendo as 3 (três) primeiras com frequência mensal e as 3 (três) últimas com frequência trimestral, de forma a contemplar um ciclo hidrológico.

3.3. Metodologia de coleta e análise das amostras

As coletas das amostras serão realizadas por profissionais qualificados com formação técnica adequada. As técnicas de amostragem e preservação de água seguirão as prescrições do Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras da Agência Nacional das Águas (ANA, 2012) bem como das normas do *Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water* (APHA, 2012).

As análises serão realizadas em laboratórios acreditados nos termos da ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 (ABNT, 2005) junto ao Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO.

As metodologias analíticas utilizadas devem atender também ao artigo nº 22 da Portaria nº 888, de 04 de maio de 2021, que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde:

“Art. 22: As metodologias analíticas para determinação dos parâmetros previstos nesta Portaria devem atender às normas nacionais ou internacionais mais recentes, tais como:

I – Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, de autoria das instituições American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) e Water Environment Federation (WEF);

II – United States Environmental Protection Agency (USEPA);

III – Normas publicadas pela International Standardization Organization (ISO); IV – Metodologias propostas pela Organização Mundial à Saúde (OMS).”

O laboratório especializado deverá obter as creditações preconizadas pelo INMETRO para todos os parâmetros da referida Portaria. Eventualmente, algum parâmetro não esteja acreditado, o laboratório deverá subcontratar a análise do referido parâmetro a um laboratório que possua as creditações do INMETRO.

3.4. Duração do monitoramento

O plano de monitoramento da qualidade da água tratada, nas estações de

tratamento de água elencadas na cláusula 171 do TTAC e no odem da Decisão do Eixo 9, terá duração de 1 (um) ano, após a conclusão das obras de captação alternativa e melhorias de ETA, conforme previsto na Deliberação CIF nº 185/2018, que aprova a NT nº 22/2018 da CTSHQA, e plano de monitoramento da qualidade da água da perita do Eixo 9, de forma a avaliar os aspectos de tratabilidade da água dos mananciais, nos respectivos sistemas de tratamento, tanto nos períodos de seca, quanto nos chuvosos, e o atendimento da água tratada aos padrões de potabilidade.

3.5. Disponibilização e divulgação dos dados

A documentação das amostragens, os resultados das análises realizadas, o controle de qualidade (QA/QC) e a documentação do laboratório acreditado, contratado pela Fundação Renova, serão disponibilizados, ao final de cada campanha de monitoramento, para análise de consistência e validação dos dados pela equipe de perícia, e deve contemplar os seguintes documentos:

- Fichas de campo e cadeias de custódia completas;
- Laudos laboratoriais e planilhas de resultados de qualidade da água;
- Certificados dos laboratórios responsáveis pelas coletas e análises das amostras;

O conjunto dos processos e procedimentos de controle de qualidade aplicados nas etapas de campo, até as ferramentas de validação dos dados, denominado como Garantia e Controle de Qualidade – QA/QC (Quality Assurance and Quality Control), contemplarão as seguintes atividades:

- Nomenclatura: verificação da nomenclatura dos compostos reportados pelo laboratório;
- Holding Time: conferência do atendimento do holding time por parâmetro reportado;
- Frações totais e dissolvidas: verificação da relação entre as frações dissolvidas e totais;
- Faixas de Aceitação: cadastramento de faixas esperadas dos parâmetros analisados de acordo com a literatura para conferência dos resultados

anômalos identificados.

Para a realização das atividades acima, será utilizado como referência a metodologia descrita no Anexo I - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA QA/QC – PMQACH, limitando-se aos procedimentos relacionados acima, conforme definido pela perita do Eixo 9 em sua proposta de monitoramento.

Considerando o tempo de análise laboratorial e organização e conferência da documentação, os formulários específicos e laudos correspondentes serão entregues em até 40 dias após a emissão de cada laudo laboratorial.

3.6. Acompanhamento Pericial das Amostras e Análises Laboratoriais

Para o acompanhamento pericial, a Fundação Renova, programará as coletas junto ao laboratório especializado, alinhando e agendando a atividade com os operadores dos sistemas de abastecimento de água e comunicará o Perito, com no mínimo 5 dias de antecedência, o cronograma das coletas.

O Perito acompanhará as atividades do laboratório especializado, considerando a coleta das amostras e os ensaios de laboratoriais de 20% das coletas realizadas.

As análises de consistência e validação dos dados das etapas de coleta de amostras, análises laboratoriais e controle de qualidade (QA/QC) serão realizadas pelo Perito após a disponibilização dos documentos pertinentes pela Fundação Renova.

Com os dados de qualidade validados, o Perito avaliará a qualidade da água e das condições de captação e tratabilidade do manancial de abastecimento para cada localidade, emitindo as conclusões em relação ao atendimento ao padrão de potabilidade, estabelecido pela Portaria GM/MS nº 888/2021.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O monitoramento da qualidade da água para avaliação dos aspectos de tratabilidade dos mananciais de captação principal e alternativo, visando o atendimento da água tratada ao padrão de potabilidade vigente, é uma ação fundamental para demonstrar que os sistemas de abastecimento de água das localidades afetadas pelo rompimento são capazes de fornecer uma água segura e de qualidade à população destas localidades, em conformidade com o padrão de potabilidade vigente.

Entretanto, é importante frisar que compete ao responsável pelo sistema de abastecimento de água, exercer o controle de qualidade da água para consumo humano, operar e manter as instalações destinadas ao abastecimento de água potável em conformidade às normas técnicas, realizar o monitoramento da qualidade da água conforme plano de amostragem definido, promover a capacitação e atualização técnica dos profissionais envolvidos no abastecimento de água para consumo humano e, que dentre outras responsabilidades, são fundamentais para garantir que a água fornecida para o consumo humano atenda plenamente o padrão de potabilidade vigente.

5. ANEXOS

Anexo I – INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA QA/QC – PMQACH

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Águas (ANA). Guia Nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. CETESB: São Paulo, 326p. 2012.

American Public Health Association (APHA). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition. Washington, DC, USA. 2012.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. Rio de Janeiro, RJ. 31p. 2015.

BARTRAM, J.; BALANCE, R. Water quality monitoring. London (UK): E&FN Spon, 1996.

BRASIL, Decreto 79.367. Dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água e dá outras providências, 09 de março de 1977. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D79367.htm>. Acesso em: Mai.2018.

BRASIL, Portaria de Consolidação nº 5 - Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Disponível em: https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Legislacoes/Portaria_Consolidacao_5_28_SETEMBRO_2017.pdf > Acesso em: Mar.2024.

BRASIL, Portaria nº 888, de 04 de maio de 2021. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>>. Acesso em: Mar.2024.