



FUNDAÇÃO  
**renova**

**PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA  
CONSUMO HUMANO - PMQACH**

**Dezembro/2018**

**PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE  
DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO -  
PMQACH**

## SUMÁRIO EXECUTIVO

O Plano de Monitoramento da Qualidade da Água para Consumo Humano (PMQACH) da Fundação Renova visa atender às Deliberações do Comitê Interfederativo – CIF nº 95, CIF nº 129, CIF nº 198 e CIF nº 247, bem como às Notas Técnicas nº 10/2017 (edição de agosto/17), nº 12/2017, nº 07/2018, nº 08/2018 e nº 11/2018 da Câmara Técnica de Saúde – CT-Saúde.

O monitoramento será realizado nas localidades que tiveram os sistemas de abastecimento de água diretamente e indiretamente atingidos pelo rompimento da barragem de Fundão, ocorrido em novembro de 2015 em Mariana/MG, bem como outras localidades e municípios que foram especificados pela Câmara Técnica de Saúde na Nota Técnica nº 12/2017.

As diretrizes utilizadas para definir o plano de monitoramento da qualidade da água objetivam a prevenção de risco à saúde, em decorrência de possíveis alterações na qualidade da água, e a verificação das melhorias dos sistemas de tratamento e abastecimento de água.

O presente documento descreve as diretrizes e etapas previstas para o Plano de Monitoramento da Qualidade da Água para Consumo Humano (PMQACH). São apresentados os pontos em que serão coletadas as amostras de água, os parâmetros e frequência dos pontos de amostragem, a metodologia de amostragem, além de descrever os mecanismos para divulgação de resultados e disponibilização de dados. O monitoramento será realizado de forma sistemática, com amostragens semanais e mensais.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	6
2. CONTEXTUALIZAÇÃO .....	7
3. O TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA - TTAC .....	8
4. DELIBERAÇÕES DO COMITÊ INTERFEDERATIVO - CIF E NOTAS TÉCNICAS DAS CÂMARAS TÉCNICAS .....	9
5. EMBASAMENTO DA LEGISLAÇÃO .....	11
6. PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO .....	14
6.1 Pontos de amostragem (municípios e localidades a serem monitorados) .....	14
6.2 Parâmetros e frequência de amostragem .....	19
6.3 Metodologia de coleta e análise das amostras .....	20
6.4 Duração do monitoramento .....	21
6.5 Disponibilização e divulgação dos dados .....	21
6.6 Avaliações Técnicas .....	22
7. AÇÕES A SEREM TOMADAS COM BASE NOS RESULTADOS DO MONITORAMENTO .....	22
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	23
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	24
10. ANEXOS .....	25

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1:</b> Municípios, distritos e número de sistemas de abastecimento do plano de amostragem para monitoramento da qualidade da água para consumo humano.....	15
<b>Tabela 2:</b> Parâmetros de qualidade da água a serem monitorados no plano de amostragem para monitoramento da qualidade da água para consumo humano.....	19

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1:</b> Localização dos pontos do monitoramento da qualidade da água para consumo humano – Minas Gerais .....	17
<b>Figura 2:</b> Localização dos pontos do monitoramento da qualidade da água para consumo humano – Espírito Santo .....	18

## 1. INTRODUÇÃO

O presente plano descreve as diretrizes a serem atendidas pela Fundação Renova, segundo a norma brasileira de potabilidade, para realização de monitoramento da qualidade da água para consumo humano, nos municípios que captam água no rio Doce, ou em seus afluentes, ou ainda, naqueles municípios ou localidades que captam água por meio de soluções alternativas coletivas ou soluções alternativas individuais.

A definição de diretrizes para o adequado monitoramento da qualidade da água para consumo humano justifica-se com base na prevenção de riscos à saúde, em decorrência de possíveis alterações na qualidade da água distribuída para a população, após o rompimento da barragem de Fundão. Além disso, servirá para verificação das melhorias dos sistemas de abastecimento de água, no âmbito do programa de melhoria dos sistemas de abastecimento de água, definido na Cláusula 171 do Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (TTAC).

Neste sentido, o monitoramento da qualidade da água para consumo humano tem como objetivo contribuir na avaliação preventiva de riscos à saúde humana e, quando detectadas anomalias, permitir o alerta à autoridade de saúde pública local, assim como a comunicação de riscos à população, prevenindo impactos à saúde humana.

A definição de critérios técnicos adequados para o monitoramento da qualidade da água para consumo humano, bem como a construção de uma base de dados consistentes, são ações necessárias para a confiabilidade dos resultados destas análises. Desta forma, para definição do plano de amostragem, foram estabelecidos critérios como: parâmetros monitorados, a frequência de amostragem, o quantitativo de amostras, os locais e pontos de coleta, as metodologias a serem utilizadas, além da forma de disponibilização das informações. Estes critérios serão apresentados no presente documento.

Cabe ressaltar que a qualidade da água bruta do rio Doce e afluentes já é monitorada pela Fundação Renova, no âmbito do Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático de água e sedimentos (PMQQS), previsto na Cláusula 177 do TTAC, cuja implementação se deu a partir de 31 de julho de 2017. Este Programa inclui o monitoramento por uma rede automatizada, com equipamentos que medem parâmetros quali-quantitativos de água e compõe um sistema de alerta para subsidiar o planejamento preventivo e tomada de decisão nos principais sistemas de abastecimento público de água da bacia do rio Doce.

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

Em 5 de novembro de 2015, uma barragem de rejeitos da mineradora Samarco (barragem de Fundão) rompeu liberando, aproximadamente, 43,7 milhões de metros cúbicos de rejeitos. Uma parte, 4,5 milhões de metros cúbicos, ficou retida dentro da própria área da mineradora. O restante, 39,2 milhões de metros cúbicos, desceu pelo córrego Santarém e seguiu pelos rios Gualaxo do Norte, do Carmo e Doce até o mar. No trajeto da onda de lama, metade (ou cerca de 20 milhões de metros cúbicos) se espalhou por calhas, margens e planícies dos cursos d'água até a usina hidrelétrica Risoleta Neves, distante 113 km de Fundão. Calcula-se que aproximadamente 9 milhões de metros cúbicos tenham se depositado ao longo do reservatório da usina Risoleta Neves. O volume que passou pelas comportas era a parte mais fina do rejeito, que percorreu cerca de 550 km, depositando-se ao longo da calha do rio Doce e em seu estuário até alcançar o mar (Renova, 2018).

A passagem da pluma de sedimentos elevou extraordinariamente os níveis de turbidez em vários pontos do rio Doce, como pôde ser observado na estação RD072-IGAM, HIDRO 56338010, onde a turbidez manteve-se acima de 1.000 NTU até 08 de dezembro de 2015. Após esse período, verificou-se o decaimento do parâmetro ao longo do tempo, sujeito a variações decorrentes do período chuvoso.

As alterações na qualidade da água do rio Doce detectadas após o rompimento comprometeram temporariamente a capacidade de tratamento da água pelas estações de tratamento de água e, conseqüentemente, o atendimento aos valores máximos permitidos de diversos parâmetros definidos no Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde, em especial dos parâmetros turbidez, metais e propriedades organolépticas. Isso resultou na interrupção total ou parcial do abastecimento de água de vários municípios que captavam água diretamente no rio Doce (26 pontos de captação), pelo tempo médio de uma semana.

Visando minimizar os impactos da interrupção parcial ou total dos sistemas de abastecimento foram adotadas diversas ações, dentre elas: a distribuição de água potável por caminhão pipa; distribuição de água mineral; adequações e melhorias nas estações de tratamento de água; distribuição de produtos químicos para melhorar a capacidade de tratamento; e apoio técnico aos responsáveis pelas operações das Estações de Tratamento de Água.

### **3. O TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA - TTAC**

Em decorrência do desastre ambiental ocorrido na bacia do rio Doce, foi acordado entre a União, a Agência Nacional de Águas – ANA, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM e a Fundação Nacional do Índio – FUNAI, representados pelo Advogado-Geral da União, o estado de Minas Gerais e suas instituições: o Instituto Estadual de Florestas – IEF, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM e a Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM, e o estado do Espírito Santo e suas instituições: o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA, o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo – IDAF e a Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH, um Termo de Transação e Ajustamento de Conduta – TTAC.

O referido Termo previu a criação de uma FUNDAÇÃO de direito privado, sem fins lucrativos, a ser instituída pela SAMARCO e pelas acionistas, com o objetivo de elaborar e executar todas as medidas neste indicadas, cabendo exclusivamente à Fundação administrar os recursos aportados pelas empresas instituidoras, em cumprimento ao TTAC. As ações reparatórias e compensatórias foram divididas em dois grupos: Programas Socioambientais e Programas Socioeconômicos. A Fundação Renova foi, então, criada para executar os referidos programas.

Dentre as ações previstas nos Programas Socioambientais, a cláusula 15 do TTAC apresenta: “IV. SEGURANÇA HÍDRICA E QUALIDADE DA ÁGUA – a) Programa de coleta e tratamento de esgoto e de destinação de resíduos sólidos e b) Programa de melhoria dos sistemas de abastecimento de água”. Dentre as ações previstas nos Programas Socioeconômicos, a cláusula 16 apresenta: “IV Saúde a) Programa de Apoio à Saúde Física e Mental da População Impactada” que prevê o desenvolvimento de ações a serem executadas pela Fundação Renova em diversas áreas, entre elas de vigilância em saúde ambiental, o que inclui a vigilância da qualidade da água para consumo humano, e uma de suas principais ações, que é o monitoramento da qualidade da água para consumo humano.

Assim, o estabelecimento de um monitoramento sistemático da qualidade da água para consumo humano é essencial para respaldar o Programa de melhoria dos sistemas de abastecimento de água e o Programa de Apoio à Saúde.

## **4. DELIBERAÇÕES DO COMITÊ INTERFEDERATIVO - CIF E NOTAS TÉCNICAS DAS CÂMARAS TÉCNICAS**

Em 10 e 11 de abril de 2017, foi realizado um workshop para apresentação e discussão da Proposta de Monitoramento da Qualidade da Água Tratada e o Plano de Comunicação junto à população que recebe o abastecimento. Este evento reuniu representantes das Câmaras Técnicas de Segurança Hídrica e Qualidade da Água, de Saúde, Educação, Cultura, Lazer e Informação, de Comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social, representantes das Secretarias Estaduais de Saúde (Espírito Santo e Minas Gerais), representantes dos Municípios cujos sistemas de abastecimento foram afetados pelo rompimento (Prefeitos, Secretários Municipais de Saúde e responsáveis pelo abastecimento de água), representantes da Fundação Renova e representantes do CBH-Doce.

Como resultado do evento, em 08 junho de 2017 foram elaboradas duas notas técnicas intercâmaras (Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade de Água, Câmara Técnica de Saúde, Educação, Cultura, Lazer e Informação e Câmara Técnica de Comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social) para serem encaminhados ao CIF: (i) Nota Técnica nº 1/2017 Intercâmaras, contendo as bases mínimas para o desenvolvimento do monitoramento da qualidade da água para o consumo humano e (ii) Nota Técnica Intercâmaras nº 2/2017, contendo as bases mínimas para o desenvolvimento do plano de comunicação para a população sobre qualidade da água para consumo humano.

Em junho de 2017 foi instituída a Câmara Técnica de Saúde, desmembrada da Câmara Técnica de Saúde, Educação, Cultura, Lazer e Informação e, assim, passou a atuar de forma plena no Plano de Monitoramento de Qualidade da Água para Consumo Humano.

A indicação da Câmara Técnica de Saúde para a criação do Plano de Monitoramento de Qualidade da Água para Consumo Humano, a ser executado pela Fundação Renova, foi aprovada pelo CIF na 15ª Reunião Ordinária do CIF realizada em 26 de junho de 2017.

A Nota Técnica Intercâmaras nº1/2017 foi então encaminhada à Câmara Técnica de Saúde que elaborou a Nota Técnica nº10/2017 da CT-Saúde em 19 de julho de 2017. Após deliberação na 16ª Reunião Ordinária do CIF, realizada em 03 e 04 de agosto de 2017, as bases mínimas para monitoramento da qualidade da água para consumo humano foram aprovadas, com ressalvas, pelo CIF, com base na Nota Técnica nº 10/2017 da CT-Saúde. As ressalvas do CIF determinaram que apenas os municípios que captam água da calha principal do Rio Doce

serão abrangidos pelo plano, sendo esses municípios que estão listados pela cláusula 171 do acordo.

Mais tarde, em 20 de novembro de 2017, o CIF emitiu a Deliberação nº 129/2017 baseada na Nota Técnica nº 12/2017 da Câmara Técnica de Saúde, solicitando a inclusão de outras localidades no plano de monitoramento e que não constam da cláusula 171 do TTAC. Em setembro de 2018, após o início do monitoramento, a malha amostral foi redesenhada e, com isso, o Plano de Monitoramento de Qualidade da Água para Consumo Humano atualmente abrange um total de 32 municípios.

## 5. EMBASAMENTO DA LEGISLAÇÃO

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 28 de setembro de 2017, o Ministério da Saúde consolidou todas as normas sobre as ações e serviços de saúde do Sistema Único de Saúde por meio da Portaria de Consolidação nº05/2017, em que a Portaria GM/MS nº 2914/2011 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade consta no Anexo XX. No capítulo II deste Anexo XX, são definidos alguns conceitos importantes, tais como:

I – água para consumo humano: água potável destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem;

II – água potável: água que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido neste anexo e que não ofereça riscos à saúde;

III – padrão de potabilidade: conjunto de valores permitidos como parâmetro da qualidade da água para consumo humano;

IV – padrão organoléptico: conjunto de parâmetros caracterizados por provocar estímulos sensoriais que afetam a aceitação para consumo humano, mas que não necessariamente implicam risco à saúde;

V – água tratada: água submetida a processos físicos, químicos ou combinação destes, visando atender ao padrão de potabilidade;

VI – sistema de abastecimento de água (SAA) para consumo humano: instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição;

VII – solução alternativa coletiva (SAC) de abastecimento de água para consumo humano: modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição;

VIII – solução alternativa individual (SAI) de abastecimento de água para consumo humano: modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares;

IX – rede de distribuição: parte do sistema de abastecimento formada por tubulações e seus acessórios, destinados a distribuir água potável até as ligações prediais;

XV – controle da qualidade da água para consumo humano: conjunto de atividades exercidas regularmente pelo responsável pelo sistema ou por solução alternativa coletiva de abastecimento de água, destinado a verificar se a água fornecida à população é potável, de forma a assegurar a manutenção desta condição;

XVI – vigilância da qualidade da água para consumo humano: conjunto de ações adotadas regularmente pela autoridade de saúde pública para verificar o atendimento a esta Portaria, considerados os aspectos socioambientais e a realidade local, para avaliar se a água consumida pela população apresenta risco à saúde humana.

O monitoramento da qualidade da água para consumo humano é realizado tanto pelo setor saúde (Vigilância) quanto pelos responsáveis pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água – prestadores de serviços (controle). O monitoramento realizado pela vigilância da qualidade da água para consumo humano visa:

- avaliar a qualidade da água consumida pela população;
- aferir o monitoramento realizado pelo controle da qualidade da água;
- avaliar a eficiência do tratamento da água;
- avaliar a integridade do sistema de distribuição;

- subsidiar a associação entre agravos à saúde e situações de vulnerabilidade;
- identificar pontos críticos/vulneráveis (fatores de risco) em sistemas e soluções alternativas de abastecimento;
- verificar se as condições de uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica interferem na qualidade da água bruta e/ou tratada;
- verificar se o tratamento empregado é adequado às características da água do manancial de captação;
- identificar grupos populacionais expostos a situações de risco.

O monitoramento da vigilância apresenta um programa de amostragem reduzido em relação ao do controle e é definido no documento “Diretriz Nacional do Programa de Amostragem da Vigilância da Qualidade da água para Consumo Humano”, que determina quantitativo mínimo de amostras a serem analisadas em cada município; a frequência de amostragem; os parâmetros a serem analisados; e as orientações para a seleção dos pontos de coleta. O monitoramento da qualidade da água do setor saúde é realizado de rotina/prevenção e de investigação.

No Programa de amostragem básico da Vigilância estão incluídos apenas os parâmetros turbidez, cloro residual livre (ou outro composto residual ativo), coliformes totais, *Escherichia coli* e fluoreto. Entretanto, em emergências em saúde pública, tais como desastres ambientais, surtos ou epidemias e acidentes com produtos perigosos, o monitoramento da qualidade da água pode ser ampliado de forma emergencial, quando novos parâmetros ou agentes específicos podem ser analisados.

O Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5/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).

## **6. PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO**

A Fundação Renova desenvolveu o Plano de Monitoramento da Qualidade da Água para Consumo Humano (PMQACH) com base no documento de bases mínimas da CT-Saúde e nas Deliberações CIF nº 95, CIF nº 129, CIF nº 198 e CIF nº 247. Também são consideradas premissas as ações previstas do TTAC, tendo em vista os programas de cunho reparatório e compensatório, bem como relativas ao 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 para consumo humano é contribuir na avaliação preventiva de riscos à saúde humana e, quando detectadas anomalias, permitir o alerta à autoridade de saúde pública local, assim como a comunicação de riscos à população, prevenindo impactos à saúde humana.

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, além da 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 de responsabilidade da Fundação Renova.

### **6.1 Pontos de amostragem (municípios e localidades a serem monitorados)**

Fazem parte deste plano os municípios que tiveram população direta e indiretamente atingida pelo rompimento da barragem, elencadas no TTAC, bem como outras localidades e municípios especificados pela CT-Saúde na Nota Técnica 12/2017.

A *Tabela 1* apresenta os municípios, distritos e número de sistemas de abastecimento a serem monitorados. As *Figuras 1 e 2* apresentam a quantidade de pontos a serem monitorados por municípios nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, respectivamente, considerando o tipo de sistema de abastecimento existente.

Os pontos de monitoramento foram atualizados após o recebimento de e-mails enviados por representante da CT – Saúde de quatro versões de planilhas Excel, que continham a localização dos pontos de monitoramento. A última versão da planilha (revisão 4) foi recebida em 29 de novembro de 2018, sendo esta a versão considerada para a atualização da *Tabela 1*. Os mapas das *Figuras 1 e 2* serão atualizados na próxima revisão deste documento, após a confirmação das coordenadas geográficas dos pontos.

**Tabela 1:** Municípios, localidades e número de sistemas de abastecimento do plano de amostragem para monitoramento da qualidade da água para consumo humano.

MUNICÍPIO	LOCALIDADE	Com tratamento	Sem tratamento	SAA	SAC	SAI
Mariana	Ponte do Gama		12		5	7
	Pedras		8	1	1	6
	Borba		6	1	1	4
	Camargos		2	2		
	Paracatu de Baixo		1	1		
Barra Longa	ETA Copasa	1		1		
	Centro de Barra Longa		1			1
	Gesteira	2		2		
	Barreto		12			12
Rio Doce	Fazenda Porto Alegre		2			2
	Estrada Fazenda Porto Alegre		1			1
	Santana do Deserto		2	1		1
	Marimbondão		1	1		
Ponte Nova	Sítio Simplicio		5			5
Santa Cruz do Escalvado	Novo Soberbo	1		1		
	Merengo		3	2	1	
Rio Casca	Fazenda Esmeralda (Rochedo)		3			3
São Pedro dos Ferros	Fazenda Brasília		1			1
	Escolta Estadual do Lajão		1		1	
	Fazenda São Francisco		2			2
Sem Peixe	Volta do Revolver		2			2
	Sabia		3			3
	Barbosa		5			5
São José do Goiabal			4	2		2
Caratinga	Distrito Ilha do Rio Doce		15			15
Santana do Paraíso	Ipabinha	1	5	1		5
Belo Oriente	Cachoeira Escura	1	22	1		22
Naque		1		1		
Bugre			8			8
Periquito	Pedra Corrida	1	22	1		22
Sobralia	Plautino Soares		4			4
Fernandes Tourinho	Senhora da Penha		8		1	7
Alpercata		1		1		

**Legenda:** SAC – solução alternativa coletiva; SAI – solução alternativa individual; SAA – sistema de abastecimento de água.

**Tabela 2:** Municípios, localidades e número de sistemas de abastecimento do plano de amostragem para monitoramento da qualidade da água para consumo humano (continuação).

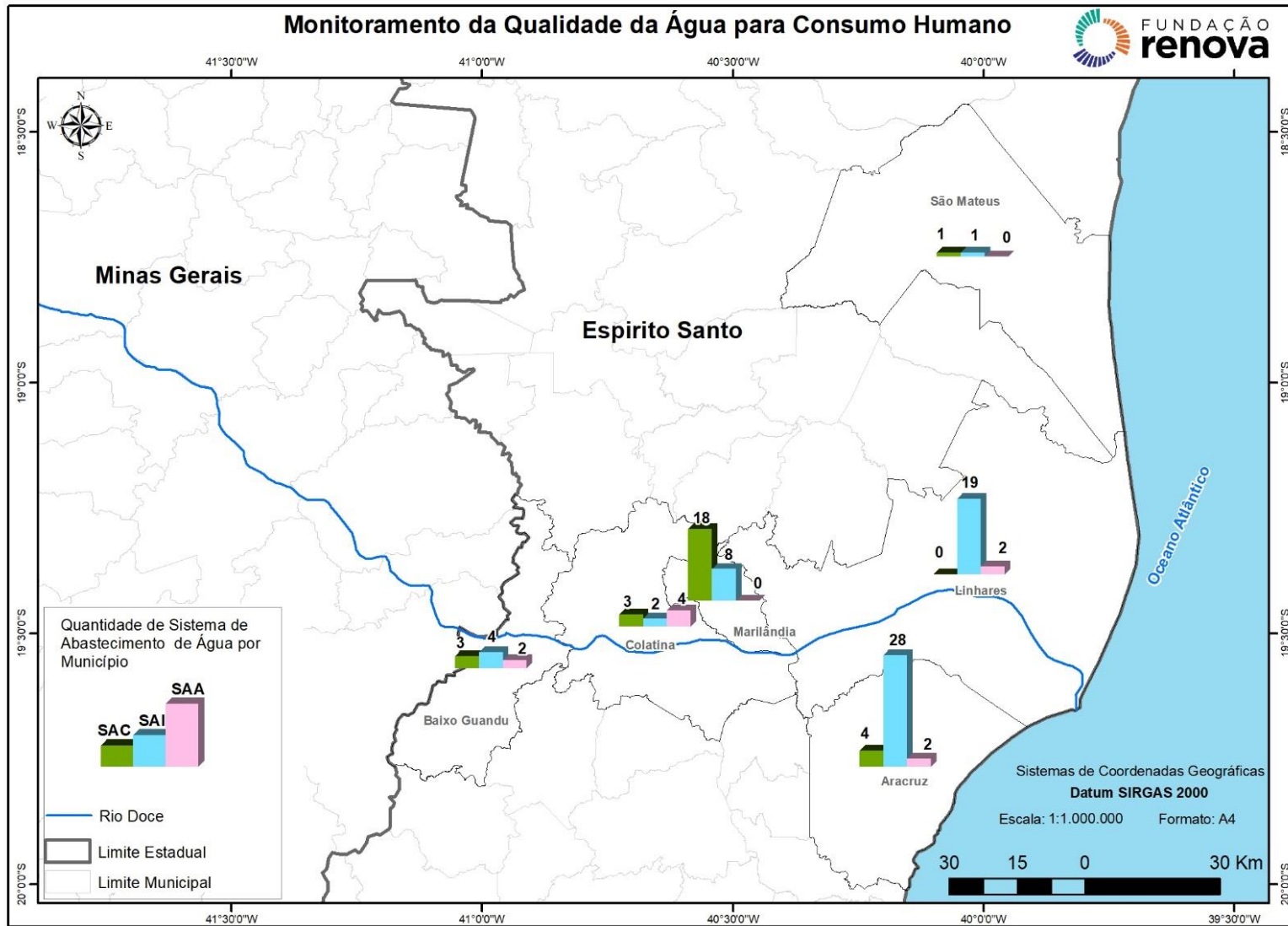
MUNICÍPIO	LOCALIDADE	Com tratamento	Sem tratamento	SAA	SAC	SAI
Governador Valadares	Santa Rita	1		1		
	Recanto dos Sonhos	1		1		
	Vila Isa	1		1		
	Centro	1		1		
	São Vitor	1		1		
	Povoado Derribadinha	1		1		
	P. das Aroeiras	1				1
	Santos Dumont I		1			1
	D. Industrial	1				1
	São Pedro	2				2
	Derribadinha			6		
Ilha Brava			7			7
Tumiritinga	Sede	1		1		
	São Tomé do Rio Doce	1		1		
	Centro		2			2
	Assentamento Cachoeirinha		5			5
	Assentamento Terra Prometida		1			1
Galileia		1	10	1		10
Resplendor		2	1	1	1	1
Itueta		1	4	1		4
Aimorés	Santo Antônio do Rio Doce	1		1		
Baixo Guandu		2	5	2	2	3
Colatina		7	3	5	3	2
Marilândia	Bonisegna	1	6		2	5
	Batista		16		13	3
Linhares	Sede	1		1		
	Povoação		7	1		6
	Regência	1	6	1	1	5
	Barra Seca/ Pontal do Ipiranga		5	1		4
	Degredo / Pontal do Ipiranga		3			3
	Aracruz (Litoral Sul)	Barra do Riacho	3		2	1
São Mateus (Litoral Norte)	Barra Nova		2		1	1
Degredo			25		4	21
<b>TOTAL</b>		<b>41</b>	<b>295</b>	<b>45</b>	<b>43</b>	<b>248</b>

**Legenda:** SAC – solução alternativa coletiva; SAI – solução alternativa individual; SAA – sistema de abastecimento de água.

A localização detalhada dos pontos encontra-se no **Anexo I - Localização dos pontos de monitoramento.**



**Figura 2:** Localização dos pontos do monitoramento da qualidade da água para consumo humano – Espírito Santo



Fonte: Renova, 2018.

## 6.2 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 os parâmetros descritos no Anexo XX da Portaria de Consolidação nº05/2017 do Ministério da Saúde. A *Tabela 2* apresenta as informações sobre frequência e os parâmetros que serão avaliados nos diferentes pontos de coleta de amostras.

**Tabela 2:** Parâmetros de qualidade da água a serem monitorados no plano de amostragem para monitoramento da qualidade da água para consumo humano.

Ponto de coleta	Parâmetro	Referência	Frequência
Ponto de captação do manancial*	Microbiológico, parâmetros organolépticos de potabilidade e substâncias químicas que representam risco à saúde (exceto orgânicos)	Anexos 1, 7 e 10 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	Mensal
Saída do sistema de abastecimento SEM tratamento	Microbiológico, parâmetros organolépticos de potabilidade e substâncias químicas que representam risco à saúde (exceto orgânicos)	Anexos 1, 7 e 10 do Anexo XX Portaria de Consolidação nº5/MS	Mensal
Saída do sistema de abastecimento COM tratamento	Microbiológico	Anexo 1 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5/MS	Semanal
	Cor aparente	Anexo 10 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5/MS	
	Cloro residual livre	Anexo 7 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5/MS	
	Turbidez	Anexo 10 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5/MS	Mensal
	Metais	Anexos 7 e 10 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5/MS	
	Substâncias químicas que representam risco à saúde (exceto orgânicos)	Anexo 7 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5/MS	
	Parâmetros organolépticos de potabilidade	Anexo 10 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5/MS	
Pós-filtração/ pré-desinfecção**	Turbidez	Anexo 2 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5/MS	Semanal

\*Somente onde existe sistema de abastecimento COM tratamento.

\*\*Somente onde existe sistema de abastecimento COM tratamento e processo de filtração e desinfecção.

O Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5, 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 parâmetro.

O **Anexo II - Relação dos parâmetros de monitoramento** apresenta o detalhamento dos parâmetros do plano de monitoramento da qualidade da água para consumo humano, indicando os parâmetros que serão monitorados e os valores máximos permitidos.

Ressalta-se que caso alguma substância que não esteja elencada entre os parâmetros a serem analisados for identificada no Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático (PMQQS) de água bruta, em níveis acima dos valores máximos permitidos pela Resolução Conama nº 357/2005, a CT-Saúde poderá solicitar a incorporação da referida substância no monitoramento de água para consumo humano, visando à prevenção de riscos à saúde da população abastecida. A depender dos resultados das análises realizadas no monitoramento, o plano de amostragem poderá ser revisto pela CT-Saúde.

### **6.3 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 do 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).”*

#### 6.4 Duração do monitoramento

O plano de monitoramento da qualidade da água para consumo humano terá duração máxima de 10 (dez) anos, tempo previsto em deliberação do CIF, de forma a assegurar o acompanhamento das intervenções de melhoria dos sistemas de abastecimento de água e suas consequências na qualidade da água para consumo humano. O monitoramento teve início em maio de 2018 com análises realizadas nas saídas dos sistemas de abastecimento de água com frequência semanal e mensal, conforme estabelecido neste documento, nos pontos dos sistemas de abastecimento que captam água do rio Doce, constantes da Cláusula 171. A partir de setembro de 2018 o Plano começou a ser executado conforme versão protocolada em maio/18 e foi revisado em outubro/2018, conforme deliberação CIF n°198.

O monitoramento será revisto aos dois primeiros anos. A Câmara Técnica de Saúde será a responsável pela avaliação do monitoramento e a Fundação Renova será responsável pelo envio de relatórios semestrais durante estes dois primeiros anos de monitoramento.

#### 6.5 Disponibilização e divulgação dos dados

Os resultados das análises realizadas no Plano de Monitoramento da Qualidade da Água para Consumo Humano serão enviados periodicamente para a CT-Saúde, por meio disponibilização imediata dos laudos laboratoriais na plataforma online *Sharepoint*. Também serão entregues formulários específicos, conforme **Anexo III – Modelo do formulário de envio dos resultados**.

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. A CT-Saúde será responsável por encaminhar os resultados para as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde e os dados deverão ser inseridos pelos órgãos competentes no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA). Além disso serão enviados relatórios semestrais contendo os resultados da série histórica do monitoramento nos dois primeiros anos.

Os dados gerados pelo monitoramento da qualidade da água para consumo humano serão analisados pela CT-Saúde e divulgados a sociedade/ atingidos, por meio de boletins trimestrais, a serem submetidos previamente ao CIF e posteriormente divulgados nos sítios eletrônicos das Secretarias de Saúde dos estados de ES e MG e outros meios de comunicação.

Com relação à abordagem das equipes dos laboratórios contratados no momento da visita para coletas de amostras de água nas formas de abastecimento de água, deverão ser

considerados em todos os pontos a assinatura do Termo de Consentimento Livre e esclarecido para cada responsável pela forma de abastecimento de água para consumo humano. Além disso, serão realizadas ao menos duas tentativas de visitas em cada localidade, sendo que no caso de a equipe de coleta não encontrar nenhum responsável pela forma de abastecimento de água, deve deixar um aviso com a data e horário em que retornará, além de um telefone para contato.

### **6.6 Avaliações Técnicas**

A Câmara Técnica de Saúde poderá efetuar avaliações técnicas nos laboratórios. Visando facilitar o acompanhamento durante as coletas dos técnicos das Secretarias Municipais/Estaduais de Saúde e/ou de membros da Comissão de Atingidos, a Fundação Renova deverá enviar para o cronograma de coletas com 15 (quinze) dias de antecedência à CT-Saúde.

## **7. AÇÕES A SEREM TOMADAS COM BASE NOS RESULTADOS DO MONITORAMENTO**

Com base nos resultados do monitoramento, algumas ações devem ser realizadas:

- **Resultados acima do VMP da norma em SAA para quaisquer parâmetros:** A SES/ES, SES/MG e SMS devem articular com os responsáveis pelo abastecimento de água do referido SAA para tomar providências (ação que já é rotina da vigilância e do controle).
- **Resultados acima do VMP da norma para parâmetros microbiológicos em SAC/SAI sem tratamento:** A SES/ES e SES/MG devem articular com os responsáveis pelo abastecimento de água (prefeitura ou sistemas autônomos ou concessionárias) e com a SMS para providenciar tratamento mínimo (desinfecção – manancial subterrâneo e filtração + desinfecção – manancial superficial).
- **Resultados acima do VMP da norma para parâmetros químicos em SAC/SAI sem tratamento:** A SES/ES e SES/MG devem articular com os responsáveis pelo abastecimento de água (prefeitura ou sistemas autônomos ou concessionárias) e com a

SMS para providenciar a interrupção da solução, a busca de tratamento de acordo com a característica da água bruta ou a busca de outra solução alternativa para abastecimento da população/família. A Fundação Renova deverá providenciar o fornecimento de água até que as providências sejam tomadas. Assim que for providenciado o tratamento ou outra fonte de água, o monitoramento deve ser retomado até completar os 2 anos.

## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O monitoramento da qualidade da água para consumo humano é uma ação fundamental para detectar alterações na qualidade da água que possam ter consequências negativas para a saúde da população. Também objetiva avaliar se as melhorias que estão sendo realizadas nas estações de tratamento de água têm repercutido na melhoria da qualidade da água distribuída à população.

Entretanto, é importante frisar que o monitoramento por si só não repercute em qualquer proteção à saúde da população abastecida. Sendo assim, para garantir a prevenção de doenças de transmissão hídrica e, conseqüentemente, a saúde da população, é essencial que o monitoramento seja acompanhado da abordagem integrada de boas práticas, múltiplas barreiras, gerenciamento de riscos, captação de recursos humanos e controle de qualidade laboratorial, mecanismos de informação e comunicação às autoridades de saúde pública e mecanismos eficientes de recebimento de queixas e de informações aos consumidores.

## 9. 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, 22<sup>nd</sup> 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D79367.htm)>. Acesso em: Mai.2018.

BRASIL, Portaria 2.914, de 12 de dezembro 2011. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/PORTARIA%20No%202.914,%20DE%2012%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202011.pdf>. 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: <<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/MatrizesConsolidacao/Matriz-5-Programas.html>>. Acesso em: Mai.2018.

RENOVA, 2018. Fundação Renova. Disponível em: <http://www.fundacaorenova.org/manejo-de-rejeitos/>. Acesso em: Mai.2018.

## **10. ANEXOS**

Anexo I – Localização dos pontos de monitoramento

Anexo II – Relação dos parâmetros de monitoramento

Anexo III – Modelo do formulário de envio dos resultados