



SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE

OFÍCIO. SUB. VPS/SES-MG Nº 62/2017.

Belo Horizonte, 25 de Agosto de 2017.

Ao Sr.

**Renato Miranda Carvalho**

Secretário Executivo do CIF - Substituto

SECÉX/CIF - Secretaria Executiva do Comitê Interfederativo

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

SCEN Trecho 2 - Ed. Sede - Bloco A - CEP 70818-900

Brasília-DF - Tel. 61-3316-1740

**Assunto:** Nota Técnica da Câmara Técnica de Saúde / Comitê Interfederativo (CIF):  
Revisão do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC).

Ilustríssimo Senhor,

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Nº. 02001. 119 194/2017-98
Nº. SH
Recebido em: 11/9/2017
<i>Tarciso</i>
Assinatura

Encaminho à Secretaria Executiva do Comitê Interfederativo/IBAMA a Nota Técnica abaixo relacionada, elaborada pela Câmara Técnica de Saúde/CIF, em reunião realizada nos dias 20 e 21 de junho de 2017, na Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais:

- **Nota Técnica SUBVPS/SES-MG Nº 10/2017** - sobre as Propostas para alteração do TTAC elaboradas pela Câmara Técnica de Saúde.

Estamos à disposição para quaisquer esclarecimentos e providências necessárias.

Atenciosamente,

**Rodrigo Fabiano Carmo Said**  
Subsecretário de Vigilância e Proteção à Saúde  
Coordenador da Câmara Técnica de Saúde / CIF  
Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais

**Rodrigo Fabiano do Carmo Said**  
Subsecretário de Vigilância  
e Proteção à Saúde  
SES-MG - Masp: 1.389.106-4





**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

**SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves - Rodovia Papa João Paulo II, número 4143

Serra Verde/ 31.630-900 / Belo Horizonte- MG/ Edifício Minas - 12º andar/ Tel. (31) 3916-

0517/0516/0531

**NOTA TÉCNICA SUBVPS/SES-MG Nº 10/2017**

**Edição em 16/08/2017**

**Assunto:** Nota Técnica com bases mínimas para o monitoramento da qualidade da água para consumo humano nos sistemas de abastecimento de água e nas soluções alternativas utilizadas pela população impactada e indiretamente impactada pelo EVENTO – Versão de 19 de julho de 2017.

**1- Introdução e Justificativa**

Esta Nota Técnica foi um dos encaminhamentos do workshop intercâmaras, realizado em 10 e 11 de abril de 2017 em Belo Horizonte/MG, que teve como objetivo apresentar e discutir os elementos necessários que devem constar de um plano de monitoramento da qualidade da água para consumo humano (água tratada), com o intuito de avaliar sua potabilidade. Também neste evento foram discutidas as diretrizes de um Plano de Comunicação, junto à população, referente à água para consumo humano distribuída nos municípios afetados pelo rompimento da barragem de Fundão. A Ajuda Memória encontra-se anexa. Posteriormente, a nota foi elaborada e, após a criação da Câmara técnica da Saúde, CT - Saúde (Deliberação 67, de 09 de maio de 2017, do Comitê Interfederativo), foi encaminhada para contribuições desta Câmara, já que o acompanhamento do Programa de monitoramento da qualidade da água para consumo humano ficaria sob sua responsabilidade.

A presente proposta visa definir as diretrizes a serem atendidas pela FUNDAÇÃO RENOVA; segundo a norma de potabilidade, para realização de monitoramento da qualidade da água distribuída nos municípios que captam água no



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

Rio Doce ou em seus afluentes, ou ainda naqueles que estão recebendo água por meio de soluções alternativas coletivas e individuais, após o EVENTO.

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 EVENTO e para verificação das melhorias dos sistemas de abastecimento de água, definida na Cláusula 15, item IV, letra B do Termo de Transação de Ajustamento de Conduta. A definição de critérios técnicos adequados para o monitoramento da qualidade da água para consumo humano e a construção de uma base de dados consistentes são necessárias para confiabilidade dos resultados obtidos no monitoramento que será realizado.

Neste sentido, o documento apresenta como o monitoramento deve ser realizado pela FUNDAÇÃO RENOVA considerando o período de monitoramento, os critérios para definição do plano de amostragem, incluindo os parâmetros que devem ser monitorados, sua frequência, quantitativo de amostras, locais e pontos de coleta, as metodologias a serem utilizadas, além da forma de disponibilização das informações. Espera-se que o monitoramento permita a avaliação preventiva de riscos à saúde e, quando detectadas anomalias, permita a ação corretiva oportuna e adequada, o alerta à autoridade de saúde pública local, bem como a comunicação de riscos à população, prevenindo impactos à saúde humana.

## **2- Cenário do EVENTO**

No dia 05 de novembro de 2015, uma das barragens de rejeito da SAMARCO Mineradora S.A, a barragem do Fundão, rompeu provocando a liberação de cerca de 34 milhões de metros cúbicos de rejeitos de produção mineral, especialmente sílica e minério de ferro e o transbordamento da barragem de Santarém, também de propriedade da SAMARCO, percorrendo os rios Gualaxo do Norte, do Carmo e Doce.

A onda de rejeitos gerada erodiu as margens de trechos dos rios Gualaxo do Norte e do Carmo, depositou parte dos sedimentos nas planícies de inundação, em trechos destes rios com menor declividade e atingiu a usina hidrelétrica (UHE) Risoleta



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

Neves, causando avarias em uma das três comportas existentes. A partir desse ponto, foram observadas (i) uma onda de cheia, com menor concentração de sedimentos e maior velocidade, que viajou por todo o rio Doce até sua foz, sem causar inundações entretanto; e (ii) uma pluma de sedimentos, com elevadíssima turbidez e menor velocidade, que percorreu toda a calha do rio Doce, numa extensão aproximada de 680 Km, até chegar no mar, no litoral norte do Espírito Santo.

A maior parte dos rejeitos ficou sedimentada nos trechos iniciais do percurso, nos rios Gualaxo do Norte, do Carmo e Doce, a montante da UHE Risoleta Neves. Dos 62 hm<sup>3</sup> que estavam cômidos nas barragens Fundão e Santarém, estima-se tenham sido liberados de Fundão 34 hm<sup>3</sup>.

Foram observados impactos sobre os diversos usos desse recurso, especialmente sobre a qualidade das águas desse rio, significativamente alterada pelo desastre ocorrido, que consiste no maior acidente ambiental registrado no mundo até hoje, na sua categoria (envolvendo barragens de rejeito de mineração, em termos de quantidade de material extravasado).

A passagem da pluma de sedimentos elevou extraordinariamente, por um período de tempo, os níveis de turbidez em vários pontos do Rio Doce, como pode ser observado na estação de monitoramento no Rio Doce (RD072-IGAM, HIDRO 56338010), onde a turbidez manteve-se acima de 1.000 NTU até 08 dezembro de 2015. Após esse período, verificou-se o decaimento do parâmetro, ao longo do tempo, sujeito a variações decorrentes do período chuvoso.

A passagem da pluma alterou a qualidade da água do Rio Doce, comprometendo a capacidade de tratamento da água pelas estações de tratamento de água e, conseqüentemente, o atendimento aos valores máximos permitidos de diversos parâmetros definidos na Portaria que dispõe sobre procedimentos e padrões de potabilidade da água para consumo humano (Portaria GM/MS nº 2.914/2011), em especial dos parâmetros turbidez, metais e organolépticos, resultando na interrupção total ou parcial do abastecimento de água de vários municípios que captavam água diretamente no Rio Doce (26 pontos de captação), por período variável, afetando uma população estimada em 424.000 pessoas.



### 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.

Considerando a dimensão do desastre, a extensão temporal e física das ações reparatórias e compensatórias previstas, e o volume de recursos que serão necessários, o referido Termo prevê 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 nele indicadas. Caberá exclusivamente à Fundação administrar os recursos aportados pelas empresas instituidoras em cumprimento ao Termo de Transação e Ajustamento. As ações reparatórias e compensatórias foram divididas em dois grupos, a saber: Programas Socioambientais e Programas Socioeconômicos.

Dentre as ações previstas nos Programas Socioambientais, está: "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." O estabelecimento de um monitoramento da qualidade da água para consumo humano é essencial para respaldar o Programa de melhoria dos sistemas de abastecimento de água.

Dentre as ações previstas nos Programas Socioeconômicos, está: "IV Saúde a) Programa de Apoio à Saúde Física e Mental que prevê o desenvolvimento de ações a



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

serem executada 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).

Além disso, foi aprovada pelo CIF (ATA 15º Reunião Ordinária do CIF) a indicação da CT-Saúde de criação do PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO a ser executado por meio da Fundação RENOVA, seguindo orientações estabelecidas pela referida Câmara Técnica.

#### **4 – Monitoramento da qualidade da água para consumo humano – Competências legais**

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. E, ainda, determina em seu artigo 6º que as Secretarias de Saúde ou órgãos equivalentes, nas suas áreas geográficas, se obrigam 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. A norma atual é a Portaria nº 2.914, 12 de dezembro de



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Seguem, transcritos abaixo, alguns conceitos importantes definidos na Portaria GM/MS nº 2914/2011:

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 na Portaria GM/MS nº 2914/2011 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 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 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 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;



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

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 plano de amostragem reduzido em relação ao do controle e é definido no documento **“Diretriz Nacional do Plano de amostragem da Vigilância da Qualidade da água para Consumo Humano”**, que



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

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 Plano de amostragem básico estão incluídos apenas os parâmetros turbidez, cloro residual livre (ou outro composto residual ativo), coliformes totais, *Escherichia coli* e fluoreto. Entretanto, em situações de 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, e novos parâmetros ou agentes específicos podem ser analisados.

A Portaria MS nº 2.914/2011 defini o plano 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 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); e
- ✓ Padrão organoléptico (Cor, Odor, Goço, entre outros).

Nas Tabelas 1 e 2 abaixo estão listadas o plano de amostragem de controle da qualidade da água para consumo humano mensal de SAA e SAC, identificando os pontos de monitoramento e os parâmetros que devem ser monitorados.



SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE

**Tabela 1** – Parâmetros, por forma de abastecimento e ponto de monitoramento, de controle mensal de SAA.

Forma de abast.	Ponto de Monitoramento	Parâmetro
SAA	Ponto de captação	<i>Escherichia coli</i>
		Cianobactérias
		Cianotoxinas <sup>(1)</sup>
		Clorofila-a <sup>(2)</sup>
	Pós-filtração/Pré-desinfecção	<i>Giardia</i> spp. e <i>Cryptosporidium</i> spp. <sup>(3)</sup>
		Vírus <sup>(4)</sup>
		Turbidez (uT)
		Turbidez (uT)
	Saída do tratamento	Cor (uH)
		pH
		Fluoreto (mg/L)
		Cloro Residual Livre, Dióxido de Cloro ou Cloro Residual Combinado (mg/L)
Coliformes totais		
<i>Escherichia coli</i>		
Orgânicos, inorgânicos, agrotóxicos e Desinfetantes e produtos secundários da desinfecção (dispensado – captação de manancial subterrâneo)		
Turbidez (uT)		
Sistema de distribuição	Cor (uH)	
	Cloro Residual Livre, Dióxido de Cloro ou Cloro Residual Combinado (mg/L)	
	Coliformes totais	
	<i>Escherichia coli</i>	
		Bactérias heterotróficas



SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE

**Tabela 2** - Parâmetros, por forma de abastecimento e ponto de monitoramento de controle mensal de SAC.

Forma de abast.	Ponto de Monitoramento	Parâmetro
SAC	Ponto de captação	<i>Escherichia coli</i>
		Cianobactérias
		Cianotoxinas <sup>(1)</sup>
		Clorofila-a <sup>(2)</sup>
		<i>Giardia</i> spp. e <i>Cryptosporidium</i> spp. <sup>(3)</sup>
	Pós-filtração/Pré-desinfecção	Vírus <sup>(4)</sup>
		Turbidez (uT)
		Turbidez (uT)
	Saída do tratamento	Cor (uH)
		pH
		Cloro Residual Livre, Dióxido de Cloro ou Cloro Residual Combinado (mg/L)
		Coliformes totais
		<i>Escherichia coli</i>
	Ponto de consumo	Orgânicos, inorgânicos, agrotóxicos e Desinfetantes e produtos secundários da desinfecção (dispensado – captação de manancial subterrâneo)
		Turbidez (uT)
Cor (uH)		
Cloro Residual Livre, Dióxido de Cloro ou Cloro Residual Combinado (mg/L)		
Coliformes totais		
<i>Escherichia coli</i>		



**5 - Bases mínimas para o monitoramento da qualidade da água para consumo humano nos sistemas de abastecimento de água e nas soluções alternativas utilizadas pela população impactada e indiretamente impactada pelo EVENTO – Versão de 19 de julho de 2017**

O monitoramento da qualidade da água para consumo humano será executado pela Fundação Renova em decorrência do EVENTO, com base na legislação vigente. A execução da coleta, transporte e análise das amostras de água para consumo humano com base no plano de amostragem e os seus desdobramentos, em virtude do EVENTO, será de responsabilidade da FUNDAÇÃO RENOVA.

**5.1 - Municípios a serem monitorados (parágrafo segundo e terceiro da cláusula 171 do TTAC)**

Os municípios onde deverá ser realizado o monitoramento da qualidade da água para consumo humano são todos aqueles que tiveram população impactada e indiretamente impactada pelo EVENTO, elencados no TTAC e em suas alterações posteriores.

Em Minas Gerais considerar Mariana, Barra Longa, Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado, Ponte Nova, Rio Casca, Sem-Peixe, São Pedro dos Ferros, São Domingos do Prata, São José do Goiabal, Raul Soares, Dionísio, Córrego Novo, Pingo-D'Água, Marliéria, Bom Jesus do Galho, Timóteo, Caratinga, Ipatinga, Santana do Paraíso, Ipaba, Belo Oriente, Bugre, Iapu, Naque, Periquito, Sobrália, Fernandes Tourinho, Alpercata, Governador Valadares, Tumiritinga, Galiléia, Conselheiro Pena, Resplendor, Itueta e Aimorés.

No Espírito Santo considerar: Baixo Guandu, Aracruz, Marilândia, Colatina, Linhares e Anchieta.

**5.2 - Plano de amostragem locais de coleta, parâmetros a serem monitorados, frequência de amostragem e ponto de coleta das amostras**



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

Os locais de coleta contemplando as três formas de abastecimento de água (SAA, SAC e SAI) deverão ser elaborados pelos municípios, validados pela CT Saúde e encaminhados para a Fundação RENOVA no prazo de 90 dias.

Os parâmetros que deverão ser monitorados com frequência de amostragem **semanal** na saída do tratamento dos sistemas de abastecimento de água ou soluções alternativas coletivas (ou outro ponto quando necessário) são: microbiológico, cor aparente, cloro residual livre, turbidez e todos os metais previstos na Portaria GM/MS nº 2914/2011. Além disso, semanalmente também deverá ser monitorado o parâmetro turbidez no ponto pós-filtração/pré-desinfecção, de acordo com o anexo II da Portaria GM/MS nº 2914/2011.

Os parâmetros que devem ser monitorados com frequência de amostragem **mensal**, no ponto de captação do manancial e na saída do tratamento dos sistemas de abastecimento de água ou soluções alternativas (ou outro ponto quando necessário) são os parâmetros exigidos nos anexos VII (com exceção dos orgânicos, mas incluindo agrotóxicos e dos metais que terão frequência semanal) e X da Portaria GM/MS nº 2914/2011. Destaca-se que a partir do revolvimento do sedimento do leito do Rio Doce pode ter ocorrido a disponibilização de substâncias que anteriormente estavam imobilizadas no fundo de Rio.

Ressalta-se que, caso alguma substância que não esteja elencada entre os parâmetros a serem analisados no monitoramento da qualidade da água para consumo humano, for identificada no monitoramento quanti-qualitativo de água bruta, em níveis acima dos valores máximos permitidos na resolução Conama nº 357/2005, a CT-Saúde poderá solicitar a incorporação do monitoramento da referida substância na 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.



### 5.3 - Metodologia de coleta e análise das amostras

Para a realização das coletas das amostras, deverá ser contratado pessoal qualificado com formação técnica adequada.

As técnicas de amostragem e preservação de água, sedimentos e comunidades aquáticas seguirão as prescrições do Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras: água, sedimentos, comunidades aquáticas e efluentes líquidos da ANA - Agência Nacional das Águas 2012, ou as normas do APHA – Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water.

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

As metodologias analíticas utilizadas devem atender ao artigo 22 da Portaria GM/MS nº 2914/2011, descrito abaixo.

*“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); e IV - Metodologias propostas pela Organização Mundial à Saúde (OMS).”*

### 5.4 – Duração do Programa de Monitoramento

Este programa deverá ter duração de 10 anos, tempo previsto no TTAC para a execução das ações compensatórias e de recuperação ambiental da bacia, de forma a assegurar o acompanhamento das intervenções de melhoria dos sistemas de abastecimento de água e suas consequências na qualidade de água para consumo humano. A depender dos resultados encontrados durante esse período, o tempo de monitoramento poderá ser ampliado.



## 6 – Revisões Periódicas

A CT – Saúde (composta por representantes do Ministério da Saúde, Secretarias de Saúde dos estados de Espírito Santo e Minas Gerais e dos municípios) indicará técnicos para compor **Grupo Técnico de Acompanhamento** das ações de monitoramento da qualidade da água para consumo humano.

O Programa de monitoramento implantado deverá ser revisto pelo Grupo de Acompanhamento a cada 02 anos.

## 7 – Disponibilização dos Dados

Mensalmente, os resultados das análises realizadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, deverão ser enviados para a CT- Saúde em formato pré-definido, acompanhado dos laudos técnicos. A CT-Saúde encaminhará os resultados para as Secretarias Estaduais e municipais de Saúde, inserirem os dados no Sistema de Informação da Qualidade da Água para consumo humano - Sisagua. A data de entrega deverá ser definida posteriormente pela CT- Saúde.

## 8-Divulgação dos resultados

Os dados gerados pelo monitoramento da qualidade da água para consumo humano serão divulgados a toda sociedade, em formato pré-definido pela CT-Saúde, no sítio eletrônico das Secretarias de Saúde dos Estados de MG e ES, bem como das Secretarias de Saúde dos Municípios impactados, após validação da CT- Saúde e CIF.

## 9-Avaliações Técnicas

O Grupo Técnico de Acompanhamento, a seu exclusivo critério e a qualquer tempo ou oportunidade, poderá efetuar avaliações técnicas nos



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

laboratórios e participar das coletas e análises de monitoramento de qualidade da água para consumo humano.

Para isso, a FUNDAÇÃO RENOVA deverá disponibilizar, sempre que solicitado, o cronograma das coletas por município, de forma a permitir este acompanhamento.

Todas as despesas de diárias, passagens aéreas e deslocamento terrestre dos técnicos designados pelo Grupo Técnico de Acompanhamento, deverão ser custeadas pela FUNDAÇÃO RENOVA.

### **10-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, bem como para verificar se as melhorias que estão sendo realizadas nas estações de tratamento de água têm repercutido na melhoria da qualidade da água distribuída à população, que é a meta que deve ser alcançada.

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, programas de preservação de mananciais, capacitação de recursos humanos, 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.

**Rodrigo Fabiano do Carmo Said**

Subsecretário de Vigilância e Proteção à Saúde  
Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais  
Coordenador da Câmara Técnica de Saúde

**Rodrigo Fabiano do Carmo Said**  
Subsecretário de Vigilância  
e Proteção à Saúde  
SES-MG - Masp: 1.389.106-4



## ANEXO – AJUDA MEMÓRIA

**Workshop: Proposta de monitoramento e comunicação relacionados à qualidade da água para consumo humano nos municípios cujos sistemas de abastecimento foram afetados pelo rompimento da barragem de Fundão**

**Local:** Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa), Belo Horizonte/MG.

**Período:** 10 a 11/04/2017.

O presente Workshop teve como objetivo apresentar e discutir os elementos necessários que deverão constar no plano de monitoramento da qualidade da água para consumo humano (tratada), com o intuito de avaliar sua potabilidade. O evento se propôs, também, discutir as diretrizes do Plano de Comunicação, junto à população, referente à água para consumo humano distribuída nos municípios afetados pelo rompimento da barragem de Fundão.

A realização deste evento foi motivada pela constatação de que a população de alguns municípios tem rejeitado o recebimento da água tratada captada no rio Doce. Este fato foi apresentado ao Comitê Interfederativo, por meio da Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade da Água.

Por se tratar de um problema transversal, que envolve a temática de três Câmaras técnicas assessoras do Comitê Interfederativo, o evento foi organizado pelas respectivas Câmaras, a saber:

- Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade da Água – Gisela Forattini.
- Câmara Técnica de Saúde, Educação, Cultura, Lazer e Informação – Aloisio Soares Lopes.
- Câmara Técnica de Comunicação, participação, diálogo e controle social – João Mendes.

Dentre os convidados, estiveram presentes representantes da CT-Segurança Hídrica e Qualidade da Água, Representantes da CT-Saúde, Educação, Cultura, Lazer e Informação, Representantes da CT de Comunicação, participação, diálogo e controle social, representantes das Secretarias Estaduais de Saúde (ES e MG), representantes dos municípios



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

cujos sistemas de abastecimento de água foram afetados pelo rompimento da barragem de Fundão e representantes da Fundação Renova e do CBH-Doce. Somaram-se, ao todo, 68 participantes no primeiro dia e 59 no segundo dia do evento.

**Principais temas abordados nas apresentações e debates:**

- Estrutura de governança do CIF, papel das Câmaras Técnicas, programas descritos no TTAC com acompanhamento pela CT-SHQA e motivação do evento;
- Monitoramento da qualidade da água para consumo humano e planos de amostragem;
- Responsabilidades legais - papel do controle (prestadores de serviço de abastecimento de água) e vigilância (setor saúde);
- Norma de potabilidade da água para consumo humano no Brasil – Portaria GM/MS nº 2914/2011;
- Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano –Sisagua.
- Dados de monitoramento de qualidade da água para consumo humano realizado pelas secretarias estaduais de saúde de Minas Gerais e Espírito Santo, assim como pelos municípios operados pela Copasa;
- Ações desenvolvidas pelas Secretarias de Saúde dos estados de MG e ES após o desastre (inter e intrassetorial);
- Dificuldades encontradas pelas Secretarias de Saúde dos estados de MG e ES, bem como pelos responsáveis pelo abastecimento de água (SAAE de Colatina, Governador Valadares e Copasa) para a realização do monitoramento da qualidade da água para o consumo humano após a ocorrência do desastre;
- Aumento dos custos das análises após o desastre, devido ao aumento de parâmetros a ser monitorados ou aumento da frequência de realização do monitoramento que foi requerida para dar maior segurança à água distribuída;
- Apresentação dos resultados das análises de qualidade da água para consumo humano que a Fundação Renova vem realizando;
- Apresentação e discussão das bases mínimas para o monitoramento da qualidade da água para consumo humano (parâmetros a serem monitorados,



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

pontos de coleta das amostras e frequência mínima de amostragem para conferir maior segurança a água captada no rio Doce para fins de abastecimento público);

- Problemática da rejeição da população em receber água tratada captada do rio Doce - situação de Resplendor, Ituetã, Governador Valadares, distrito de Mascarenhas, Marilândia;
- Discussão sobre problemas anteriores ao desastre que potencializaram a rejeição da água captada no rio Doce para fins de abastecimento público por parte da população;
- Discussão sobre as principais queixas da população com relação à água que está sendo fornecida pelos sistemas de abastecimento de água: gosto, odor, aumento de diarreia;
- Desconhecimento da população com relação a direito adquirido e danos morais. A comunicação deve ser esclarecedora, em linguagem acessível, para auxiliar a população nos cuidados para prevenção de riscos à saúde;
- Foram levantadas falhas de comunicação entre controle e vigilância, bem como falhas na comunicação com a população;
- Necessidade de melhorar e alinhar o diálogo entre Renova e poder local (municípios), para dar maior confiabilidade e transparência para a população;
- Mecanismos e ferramentas de comunicação que a Fundação Renova vêm utilizando para informar a população (Rádio Renova, 0800, sítio eletrônico e rede social);
- Necessidade de qualificar o diálogo com a população, a participação e o controle social, dando maior transparência às ações que estão sendo realizadas para que a comunicação seja mais efetiva;
- Necessidade de organizar uma governança interfederativa, para acompanhar e fiscalizar as ações realizadas pela Fundação Renova, com empoderamento dos municípios;
- Apresentação e discussão das diretrizes para o desenvolvimento do plano de comunicação para população, relacionada à água para consumo humano.

**Considerações finais:**



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

O evento explicitou que o problema da rejeição do uso das águas do rio Doce para abastecimento da população é mais complexo do que foi encaminhado para a CT-SHQA, com implicações anteriores ao próprio desastre de Mariana e, que para seu enfrentamento, serão necessárias diversas frentes de trabalho. Portanto, para a resolução desta situação, será preciso manter em articulação as três câmaras técnicas que possuem relação ao problema, além de fortalecer a governança dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

Além disso, ficou evidente a necessidade eminente de se aprimorar as formas de comunicação com a população, com o estabelecimento de diretrizes claras que devem ser deliberadas pelo CIF e seguidas pela Fundação Renova, com o intuito de dar maior transparência às ações que estão sendo realizadas e informar a população de forma que esta tenha confiabilidade nos programas desenvolvidos.

**Principais encaminhamentos do Workshop:**

Elaboração de duas notas técnicas, em conjunto pelas três Câmaras Técnicas, para ser enviada ao CIF:

- Nota Técnica - bases mínimas para o desenvolvimento do monitoramento da qualidade da água para consumo humano;
- Nota Técnica – bases mínimas para o desenvolvimento do Plano de Comunicação para a população sobre qualidade da água para consumo humano.





SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE

OFÍCIO. SUB. VPS/SES-MG Nº 63/2017.

Belo Horizonte, 29 de Agosto de 2017.

Ao Sr.

**Renato Miranda Carvalho**

Secretário Executivo do CIF - Substituto

SECEX/CIF - Secretaria Executiva do Comitê Interfederativo

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

SCEN Trecho 2 - Ed. Sede - Bloco A - CEP 70818-900

Brasília-DF - Tel. 61-3316-1740

**Assunto:** Nota Técnica da Câmara Técnica de Saúde / Comitê Interfederativo (CIF):  
Revisão do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC).

Ilustríssimo Senhor,

Encaminho à Secretaria Executiva do Comitê Interfederativo/IBAMA a Nota Técnica abaixo relacionada, elaborada pela Câmara Técnica de Saúde/CIF, em reunião realizada nos dias 17 e 18 Agosto de 2017, na Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais:

**-Nota Técnica SUBVPS/SES-MG Nº 11/2017** - Bases mínimas para os estudos epidemiológico e toxicológico da população atingida direta e indiretamente

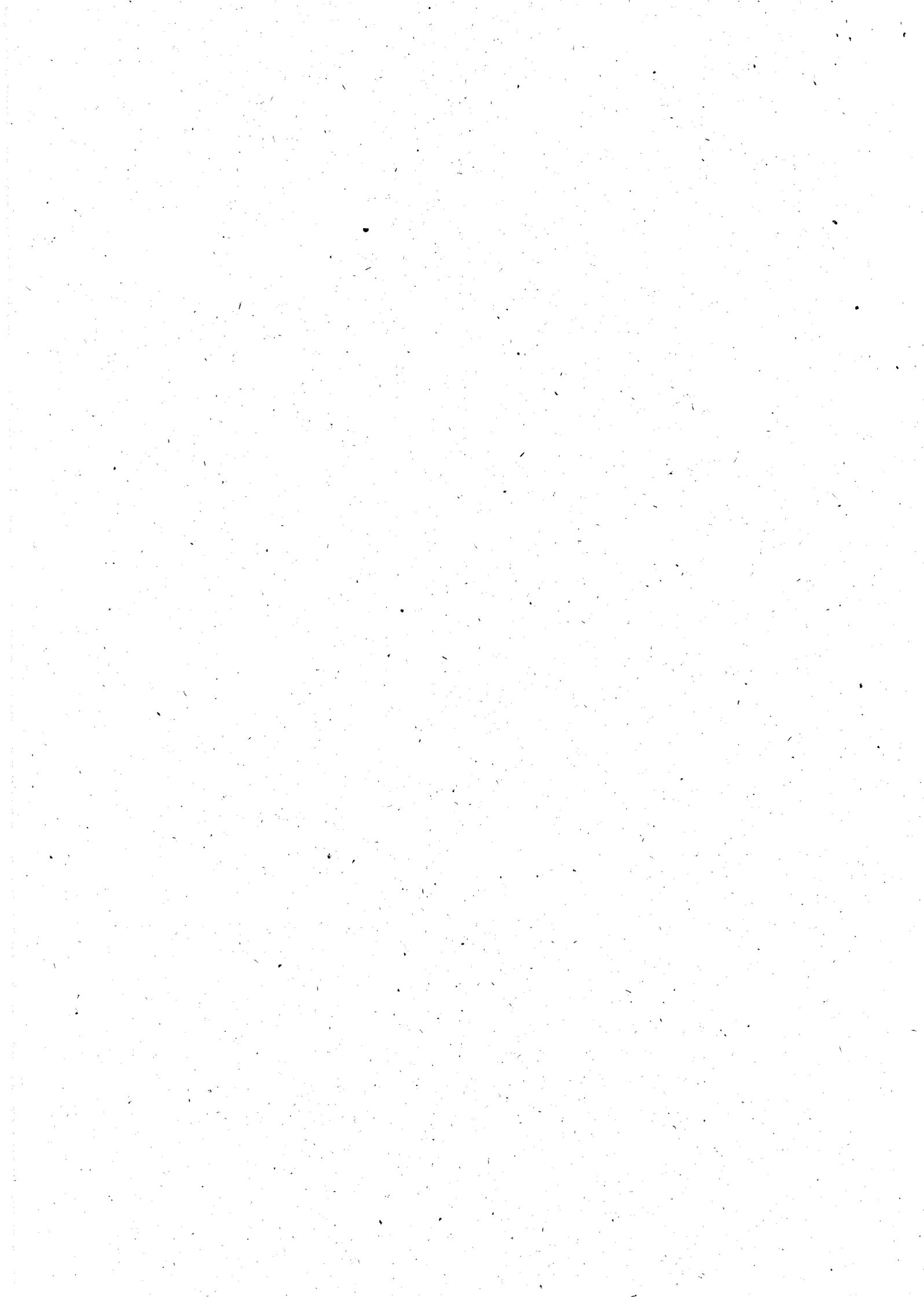
**Referência:** Atendimento à Cláusula 107 do TTAC.

Estamos à disposição para quaisquer esclarecimentos e providências necessárias.

Atenciosamente,

**Rodrigo Fabiano Carmo Said**

Subsecretário de Vigilância e Proteção à Saúde  
Coordenador da Câmara Técnica de Saúde / CIF  
Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais





**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

**SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves – Rodovia Papa João Paulo II, número 4143

Serra Verde/ 31.630-900 / Belo Horizonte- MG/ Edifício Minas – 12º andar/ Tel. (31) 3916-

0517/0516/0531

**NOTA TÉCNICA SUBVPS/SES-MG Nº 11/2017**

**Edição em 29/08/2017**

**ASSUNTO:** Bases mínimas para os estudos epidemiológico e toxicológico da população atingida direta e indiretamente

**Referência:** Atendimento à Cláusula 107 do TTAC.

O Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (TTAC), estabelece em suas Cláusulas 111 e 112:

“CLÁUSULA 111: Caberá à FUNDAÇÃO desenvolver um Estudo Epidemiológico e Toxicológico para identificar o perfil epidemiológico e sanitário retrospectivo, atual e prospectivo dos moradores de Mariana até a foz do Rio Doce, de forma a avaliar riscos e correlações decorrentes do EVENTO.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: A área de abrangência do Estudo poderá ser ampliada caso sejam constatadas evidências técnicas de riscos a saúde da população em áreas costeiras e litorâneas da ÁREA DE ABRANGÊNCIA não cobertas pelo Estudo, mediante demanda tecnicamente fundamentada do PODER PÚBLICO.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Tendo sido identificados impactos do EVENTO à saúde, o estudo indicará as ações mitigatórias necessárias para garantir a saúde dos IMPACTADOS, a serem executadas pela FUNDAÇÃO.

PARÁGRAFO TERCEIRO: O estudo se baseará nos indicadores de saúde de 10 (dez) anos anteriores ao EVENTO e deverá ser mantido pelo prazo mínimo de 10 (dez) anos após o EVENTO.

PARÁGRAFO QUARTO: O prazo previsto no parágrafo anterior deverá ser prorrogado no caso de verificação de indícios de aumento da incidência de doenças ou de mudanças negativas no perfil epidemiológico que possam ser decorrências do EVENTO, pelo prazo necessário.

CLÁUSULA 112: O estudo será realizado na forma de uma pesquisa de campo de natureza quali-quantitativa, exploratória e descritiva com mapeamento de perfil epidemiológico e sanitário utilizando dados oficiais disponíveis para toda população, amostras de campo e demais regras previstas no padrão da política pública.

PARÁGRAFO ÚNICO: Os dados brutos e as análises produzidas no curso do Estudo deverão ser disponibilizados para ampla consulta pública e enviados às Secretarias Estaduais de Saúde, ou equivalentes, dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo.”

Para elaboração dos estudos estabelecidos nas Cláusulas 111 e 112 foram elaboradas as bases mínimas descritas a seguir, que devem ser observadas pela



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

Fundação RENOVA como informações orientadoras **mínimas** para contratação dos estudos.

Todos os estudos deverão conter em sua introdução as seguintes informações:

- a. Contextualização
- b. Descrição dos territórios do estudo
- c. Equipe mínima do estudo - Para este item devem ser consideradas as formações e especialidades necessárias para condução dos estudos.

Para o estudo de avaliação de risco à saúde humana, deve-se prever equipe mínima composta por profissionais das áreas de saúde, meio ambiente e social; e com experiência na aplicação da metodologia abaixo determinada.

Para os estudos epidemiológico e toxicológico, deverão estar previstos profissionais com formação na área de saúde, com experiência comprovada na área tema do estudo (epidemiologia e toxicologia).

#### **1. Estudo de avaliação de risco à saúde humana**

O estudo de avaliação de risco deve ser elaborado utilizando a metodologia do Ministério da Saúde denominada "Diretrizes para elaboração de estudo de avaliação de risco à saúde humana por exposição a contaminantes químicos", disponível na página <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2015/janeiro/06/Avaliacao-de-Risco---Diretrizes-MS.pdf>

O estudo de avaliação de risco à saúde humana terá como objetivo a definição dos contaminantes de interesse, rotas de exposição e populações expostas e potencialmente expostas aos compostos químicos decorrentes do EVENTO. Essas informações são essenciais e servirão como orientadoras para os estudos epidemiológico e toxicológico. A partir dessas informações também serão definidas as doenças e agravos a serem monitoradas pela exposição aos contaminantes de interesse, estabelecendo assim os indicadores de monitoramento da saúde da população.

O estudo deverá ser realizado no período máximo de 6 (seis) meses após a aprovação pelo CT-Saúde.



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

Este estudo deve contar as seguintes etapas:

- a. **Avaliação da Informação do Local** – Levantamento das informações do local do EVENTO, com descrição do(s) local(is), incluindo aspectos históricos, avaliação preliminar das preocupações da comunidade, dados registrados sobre efeitos adversos à saúde, informação demográfica, usos do solo e outros recursos naturais, informações preliminares sobre contaminação ambiental e possíveis rotas ambientais.
- b. **Preocupações da Comunidade** – Consiste na identificação dos membros da comunidade envolvidos, desenvolvimento de estratégias para envolver a comunidade no processo de avaliação de risco à saúde humana, manutenção da comunicação com a comunidade por meio de todo o processo de solicitação e resposta dos comentários da comunidade sobre os resultados da avaliação de risco à saúde humana.
- c. **Seleção dos Contaminantes de Interesse** – Levantamento dos contaminantes presentes no local do EVENTO e fora deste: as concentrações dos contaminantes no ambiente; os níveis de concentrações basais; verificação da qualidade dos dados levantados, tanto do processo de amostragem quanto das técnicas de análise utilizados em cada estudos disponível; cálculo de valores de comparação; inventário das emissões dos compostos tóxicos; busca de informação toxicológica, por meio dos perfis toxicológicos de cada um dos contaminantes; e, por fim, a determinação dos contaminantes de interesse. Estes contaminantes são os compostos químicos específicos do local de risco. Identificá-los é um processo interativo que se baseia na análise das suas concentrações no local, na qualidade dos dados da amostragem ambiental e no potencial de exposição humana descrito no perfil toxicológico. Importante destacar que, caso os estudos disponíveis não apresentem dados suficientes ou com qualidade para TODOS os compartimentos ambientais e TODOS os potenciais contaminantes de interesse, deve-se realizar amostragem das matrizes ambientais (solo superficial, água subterrânea, água superficial, alimentos e poeira) visando a



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

complementação da informação para a definição dos contaminantes de interesse.

- d. Identificação e Avaliação de Rotas de Exposição** – A partir da avaliação do impacto do EVENTO e da determinação dos contaminantes de interesse, é realizado o estabelecimento dos meios ambientais contaminados, mecanismos de transporte, pontos de exposição humana, vias de exposição e populações receptoras/expostas. Estas informações permitem avaliar se as rotas de exposição são potenciais ou completas. Nesta etapa também são definidas as populações expostas ou potencialmente expostas, com registro de cada uma dessas populações. Uma população é considerada exposta se existiu, existe ou existirá, uma rota de exposição completa que liga o contaminante a ela. Uma população exposta inclui pessoas que ingerem, inalam, entram em contato, de alguma forma, com os contaminantes no passado, presente ou futuro. Uma população é considerada como potencialmente exposta se uma rota de exposição potencial tenha existido no passado, existe no presente ou existirá no futuro.

Ao final desta etapa, tem-se uma tabela com cada um dos itens acima descritos e a temporalidade da exposição.

- e. Implicações para a Saúde Pública** – A partir da avaliação toxicológica é feita uma estimativa da exposição e uma comparação das estimativas com o estabelecido como tolerável em normas de saúde, além da determinação dos efeitos à saúde relacionados à exposição e avaliação de fatores que influem nos efeitos adversos para a saúde. Ainda devem ser determinadas as possíveis implicações para a saúde por perigos físicos. Para que se faça uma avaliação dos dados sobre efeitos à saúde, devem ser usados critérios de avaliação e discussão desta informação em resposta às preocupações da comunidade.
- f. Determinação de Conclusões e Recomendações** – A determinação de conclusões inclui a seleção de categoria(s) de perigo(s), conclusões sobre



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

informação consideradas insuficientes, sobre as preocupações da comunidade relativas a sua saúde e, por fim, as conclusões sobre rotas de exposição. Na determinação de recomendações tem-se como objetivo proteger a saúde dos membros da comunidade e recomendar ações de saúde pública.

Cabe destacar que conforme estabelecido no TTAC devem ser estabelecidas "ações mitigatórias necessárias para garantir a saúde dos IMPACTADOS, a serem executadas pela FUNDAÇÃO".

## **2. ESTUDO TOXICOLÓGICO**

O estudo de avaliação de risco à saúde humana será a base orientadora do estudo toxicológico. Assim, para definição dos itens abaixo elencados deve-se observar o disposto no estudo de avaliação de risco à saúde humana.

### **2.1. População**

As populações a serem avaliadas no estudo toxicológico serão aquelas definidas como expostas e potencialmente expostas pelo estudo de avaliação de risco à saúde humana. Assim, devem ser listadas cada uma das populações (por exemplo: moradores de Bento Rodrigues, moradores de Mariana, moradores de Barra Longa, ribeirinhos, trabalhadores da Samarco, trabalhadores terceirizados, Bombeiros, dentre outras populações estabelecidas no estudo de avaliação de risco à saúde humana.

Também deve ser observada a temporalidade da exposição e os contaminantes que cada população foi exposta ou potencialmente exposta. Essas informações estão contidas no capítulo de rotas de exposição do estudo de avaliação de risco à saúde humana.

### **2.2. Contaminantes**

Os contaminantes a serem dosados nas população descritas no item 2.1 serão aqueles definidos no estudo de avaliação de risco à saúde humana como "contaminantes de interesse".



### **2.3. Matriz biológica**

As matrizes biológicas a serem utilizadas devem refletir as exposições passadas e presente. Assim, deve ser apresentada a justificativa para a escolha da matriz ou matrizes a serem analisadas, como, por exemplo, sangue, cabelo, urina, dentre outras validadas internacionalmente.

### **2.4. Laboratório**

As amostras biológicas coletadas durante o estudo toxicológico devem ser analisadas em laboratórios acreditados, utilizando metodologia padronizada internacionalmente.

### **2.5. Cronograma de análises**

A primeira coleta de amostras e a realização das análises laboratoriais devem ser realizadas até um mês após a aprovação do estudo de avaliação de risco à saúde humana, que será considerado como ANO 1.

As coletas e análises deverão ser repetidas cinco anos após a primeira coleta, ou seja, no ANO 5.

### **Considerações complementares:**

Esse estudo permitirá avaliar a dosagem dos contaminantes de interesse em matrizes biológicas, que indicaram a ocorrência de exposição da população. Os resultados das análises laboratoriais devem ser avaliadas e deve ser emitido documento com conclusão sobre as informações por um profissional toxicologista. Caso seja detectado que os valores dosados estão acima dos valores máximos permitidos para a matriz analisada, devem ser estabelecidas “ações mitigatórias necessárias para garantir a saúde dos IMPACTADOS, a serem executadas pela FUNDAÇÃO”, de acordo com o estabelecido no TTAC.



### 3. ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO

Considerando o estabelecido no TTAC (Cláusulas 106 a 112, da Seção IV: Saúde; Subseção IV.1), para a Seção de SAÚDE, a RENOVA tem como responsabilidade de "prestar apoio técnico para elaboração e implantação de Protocolo de monitoramento da população exposta aos efeitos do EVENTO" (Cláusula 106).

Para a elaboração do Protocolo de monitoramento de saúde, será necessário o desenvolvimento de estudo epidemiológico, que está dividido em 4 etapas: Descritivo; Saúde do Trabalhador; Saúde Mental; e Seguimento da População exposta e potencialmente exposta.

Deverão ser utilizados como base para o estudo epidemiológico: estudo de avaliação de risco à saúde humana; dados e informações oficiais do SUS (DATASUS); dados e informações de unidades de saúde, públicas e privadas; dentre outras fontes de dados fidedignas de interesse.

#### 3.1. Estudo Descritivo:

- ✓ Diagnóstico da situação de saúde da população atingida direta e indiretamente. Esta etapa visa à identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis relacionados à situação de saúde da população atingida direta e indiretamente pelo EVENTO.
- ✓ Estabelecer o padrão das taxas de morbimortalidade dos agravos e doenças, dos últimos 10 anos, antes da ocorrência do EVENTO, ou seja, desde o ano de 2005.
- ✓ Estabelecer as taxas de morbimortalidade dos agravos e doenças, nos 10 anos seguintes da ocorrência do EVENTO, por ano, até o ano de 2025.
- ✓ Identificação e avaliação das fontes de informações existentes nas instituições de saúde, órgãos de meio ambiente, assistência social, defesa



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

civil e dentre outras instituições públicas e privadas de interesse para o estudo.

- ✓ Estudo de prevalência de doenças e agravos relacionados com o EVENTO (priorizar agravos e doenças de interesse no contexto do EVENTO: exposição aguda e crônica a substâncias químicas, transmissíveis vetoriais, transmissão hídrica e alimentar, doenças crônicas, psicossociais, respiratórias, dérmicas, etc.).

### **3.2. Estudo de saúde do trabalhador**

Este estudo deve considerar a população de trabalhadores expostos e potencialmente expostos definidos no estudo de avaliação de risco à saúde humana, com foco nas doenças e agravos estabelecidos nos estudos realizados, objetivando principalmente: identificar o impacto do evento na mudança do perfil produtivo formal e informal da população trabalhadora e suas consequências na saúde e no trabalho antes e após o EVENTO; identificar os grupos de trabalhadores impactados (envolvidos no resgate, salvamento, assistência e atendimento às vítimas, trabalhadores formais e informais, do campo, água e floresta, e todos aqueles que a atividade econômica estava relacionada com as regiões impactadas) e analisar o impacto no perfil de morbimortalidade dos grupos de trabalhadores.

### **3.3. Estudo de saúde mental**

Este estudo deve considerar a população exposta e potencialmente exposta definida no estudo de avaliação de risco à saúde humana.

O estudo deve estabelecer e analisar indicadores de tendência de aumento do uso nocivo de substâncias psicoativas e medicamentos; e dos transtornos psiquiátricos e tentativas de autoextermínio.



### **3.4. Estudo de seguimento da população exposta e potencialmente exposta**

O estudo de seguimento deve considerar os grupos de populações expostas e potencialmente expostas definidos no estudo de avaliação de risco à saúde humana. Para o seguimento de saúde de cada um dos grupos populacionais devem ser definidos e monitorados indicadores de saúde com foco nas doenças e agravos estabelecidos nos estudos de avaliação de risco à saúde humana e no estudo descritivo, etapa 1 do estudo epidemiológico.

Este estudo deve propor protocolos de atenção à saúde, considerando os indicadores de saúde definidos e validados e as especificidades dos grupos vulneráveis: idosos, gestantes, crianças até 12 anos, pessoas com deficiência.

## **4. Considerações Finais**

Os tópicos a seguir devem ser apresentados para cada um dos estudos.

### **a. Cronograma e metas**

Apresentar cronograma por mês, contendo cada uma das atividades a serem realizadas para cada um dos estudos. Também devem ser estabelecidas as metas a serem cumpridas em cada um dos estudos listado.

### **b. Registro das informações**

Para cada estudo deve ser apresentada a metodologia detalhada e a forma como será realizada a gestão dos dados e informações:

- Fonte dos dados – listar as fontes de dados que serão consultadas/utilizadas.
- Forma de armazenamento – descrever a tecnologia e metodologia de armazenamento das informações; e a segurança no sigilo da informação, considerando que são dados individuais, nominais e sigilosos.



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

- Disponibilização da informação – descrever a forma como as informações e relatórios serão disponibilizados para o CT-Saúde/CIF.
- Divulgação da informações – descrever como a informação será comunicada para a população.

**c. Aprovação em comitê de ética**

Todos os estudos deverão ser submetidos e aprovados em comitê de ética em pesquisa.

**d. Termo de Referência**

Caberá à Fundação RENOVA elaborar Termo de Referência dos estudos aqui listados, no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias, remetendo-o à CT-Saúde/CIF para sua avaliação e aprovação na reunião ordinária consequente ao envio pela Fundação RENOVA.

A Fundação RENOVA poderá ser convidada para apresentar o Termo de Referência na reunião ordinária do CT-Saúde/CIF.

Caso não seja possível avaliar e deliberar sobre o Termo de Referência apresentado pela Fundação RENOVA na reunião ordinária, será convocada reunião extraordinária, no prazo de 15 dias, para finalização da avaliação do Termo de Referência.

Em caso de necessidade de ajustes, os pontos deverão ser apresentados e justificados pela CT-Saúde e nova proposta deve ser apresentada pela Fundação RENOVA em 15 dias.

**e. Contratação**

A(s) instituição(ões) interessadas deverão comprovar capacidade, competência e experiência para a execução dos estudos listados nesse documento. A seleção das propostas apresentadas pelas instituições interessadas deverá ser realizada por comitê técnico, criado especificamente para este fim, composto por, no mínimo, 4



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

representantes, sendo 2 da Fundação RENOVA e 2 da CT-Saúde, mantendo sempre a paridade na representação das duas instâncias.

**f. Relatórios – prazo de entrega e produto**

<b>ESTUDO</b>	<b>PRAZO</b>	<b>PRODUTO</b>
1. Estudo de avaliação de risco à saúde humana	03 meses 06 meses	1. Relatório Parcial (etapas a, b e c) 2. Relatório Final (todas as etapas)
2. Estudo toxicológico	01 ano 05 anos 10 anos	1. Relatório parcial contendo os resultados das análises laboratoriais e sua interpretação do ano 1 2. Relatório parcial contendo os resultados das análises laboratoriais e sua interpretação do ano 5 3. Relatório final contendo os resultados das análises laboratoriais e sua interpretação dos anos 1, 5 e 10; conclusões e recomendações
3. Estudo Epidemiológico	10 anos	1. Relatório final contendo as etapas 3.1; 3.2; 3.3; e 3.4; conclusões e recomendações
3.1- Descritivo	03 meses	2. Relatório parcial contendo os resultados e análise das atividades 3.1
3.2- Saúde do trabalhador	anual	3. Relatório parcial contendo os resultados e análise das atividades 3.2
3.3- Saúde metal	anual	4. Relatório parcial contendo os resultados e análise das atividades 3.3
3.4- Seguimento da população exposta e potencialmente exposta	anual	5. Relatório parcial contendo os resultados e análise das atividades 3.4

**g. Propriedade intelectual**

Todos os dados, informações e relatórios produzidos por meio dos estudos listados nesse documento são proibidos de serem publicados pelas instituições contratadas e pela Fundação RENOVA, sem a autorização do CT-Saúde/CIF, órgão responsável por sua guarda e divulgação. A CT-Comunicação, Participação, Diálogo e



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

Controle Social será responsável pela estratégia de comunicação das informações disponibilizadas pela CT-Saúde junto à população.

Considerando a Lei 9610/1998, em seu artigo 87: "O titular do direito patrimonial sobre uma base de dados terá o direito exclusivo, a respeito da forma de expressão da estrutura da referida base, de autorizar ou proibir:

- I - sua reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo;
- II - sua tradução, adaptação, reordenação ou qualquer outra modificação;
- III - a distribuição do original ou cópias da base de dados ou a sua comunicação ao público;
- IV - a reprodução, distribuição ou comunicação ao público dos resultados das operações mencionadas no inciso II deste artigo.

Todas as informações, dados e estudos, por meio dos relatórios parciais e finais, devem ser disponibilizados para a CT-Saúde, ao final do prazo estabelecido, para análise e aprovação. Caso seja detectado o descumprimento dos itens mínimos estabelecidos nesse documento ou que as informações estão incompletas, a CT-Saúde emitirá nota técnica solicitando complementação das informações, seu prazo, e novo relatório deverá ser elaborado.

**Rodrigo Fabiano do Carmo Said**

Subsecretário de Vigilância e Proteção à Saúde  
Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais  
Coordenador da Câmara Técnica de Saúde