



FUNDAÇÃO
renova

**RELATÓRIO DAS AÇÕES REALIZADAS NO PERÍODO CHUVOSO
2019/2020 – fevereiro/2020**

Março de 2020

1. INTRODUÇÃO

A Fundação Renova gerencia três Planos de Ações Emergenciais para o período chuvoso 2019/2020. Eles são conduzidos pela Gestão de Contingência, inserida na área de Saúde e Segurança da Fundação. Vale ressaltar que a elaboração dos Planos é realizada de forma participativa, incluindo as áreas que estão consideradas dentro de fluxo de acionamento de gatilhos para contribuição técnica e melhor eficácia durante o processo de emergência. A seguir, apresentamos os três Planos gerenciados pela Fundação Renova, durante o período chuvoso 2019/2020:

- I) Plano de Ações para Períodos Chuvosos 2019/2020: seu objetivo é o desenvolvimento de ações durante a estação chuvosa, visando minimizar os diversos impactos nas localidades afetadas pelo evento de rompimento da barragem de Fundão, ocorrido em 05 de novembro de 2015;

Apresentamos este relatório consolidado, contemplando informações importantes para o entendimento dos processos, tais como: histórico das Deliberações que estabelecem a necessidade de implantação dos Planos de Ações Emergenciais para o Período Chuvoso 2019/2020; apresentação das ações realizadas pela Fundação Renova durante o período chuvoso 2019/2020, em consonância com as diretrizes e critérios estabelecidos nos Planos.

Vale ressaltar que o período de abrangência dos Planos, considera os meses que, apresentam maiores níveis de volume de precipitações. Na região Sudeste - especificamente em Minas Gerais e no Espírito Santo - esse período abrange de outubro a março/abril (CLIMATEMPO, 2013)¹.

Foram definidos indicadores a serem monitorados e gatilhos para acionamento de ações de resposta para cada Plano. Os indicadores foram estipulados em atenção a cada risco e pormenorizam as possíveis consequências associadas aos riscos regionalmente.

Os valores de referência para o acionamento de gatilhos foram definidos por meio de análises, trabalho colaborativo entre a equipe técnica da Fundação Renova. Estes indicadores compõem o que se denomina “Mapa de Acionamento de Gatilho”, que será apresentado com detalhes ao longo deste relatório para cada risco/ município.

É através da avaliação diária dos indicadores de riscos e dos dados monitorados que os gatilhos podem ser acionados e desmobilizados (sempre que a situação de anomalia não mais existir). A esses gatilhos

¹ Segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, para o clima tropical, um mês da estação das chuvas possui média climatológica superior a 60 mm. Disponível em Update world Köppen-Geiger climate classification map em <<http://www.webcitation.org/66HhmO20A>>. Acesso em: 19/09/2017

também estão associadas capacidades de respostas da Fundação Renova frente a adversidades, que são relacionadas, por exemplo, à disponibilidade de recursos para atendimento às emergências.

2. BREVE HISTÓRICO PARA CONSTRUÇÃO DOS PLANOS DE AÇÕES PARA O PERÍODO CHUVOSO 2019/2020

2.1 Plano de ações para o período chuvoso 2019/2020

Conforme citado na Nota Técnica CT-SHQA nº 3, de 14/11/2016 : “Em 18 de agosto de 2016, o Comitê Interfederativo – CIF emitiu a Deliberação nº 16, na qual solicitou à Fundação Renova que elaborasse, em um prazo de 30 (trinta) dias, Plano de Ação Emergencial para atuação no período chuvoso 2016/2017, contemplando as ações necessárias para prover o abastecimento de água para consumo humano aos núcleos urbanos apontados na Cláusula 171, nas situações em que a qualidade da água bruta do rio Doce não permitia aos sistemas atuais produzir água tratada dentro dos padrões de potabilidade exigidos pelo Ministério da Saúde e até que os sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água estejam em condições adequadas de operação, considerando a possibilidade de eventos críticos no próximo período chuvoso.”

O documento denominado “Plano de Contingência de Abastecimento de Água”, cuja 4ª versão elaborada para o período chuvoso 2016/2017 foi aprovado pela CT-SHQA, sendo apresentados os Planos subsequentes. O Plano de Ações para o Período Chuvoso 2019/2020, consolidou a estratégia macro de ação que foram desenvolvidas para os municípios envolvidos desde a estação chuvosa 2016/2017, apontando as diretrizes² e ações que devem ser executadas entre o período de 15 de outubro e 30 de março de todos os anos.

O documento apresentou e estabeleceu uma linha lógica sobre os riscos envolvidos em períodos chuvosos e de orientação sobre como realizar monitoramento e implantar ações que minimizem impactos às comunidades que tiveram seu abastecimento de água comprometido com o rompimento da Barragem de Fundão.

² O ANEXO 1 traz como evidência a avaliação do professor José Galizia Tundisi para o Plano de Ações para Períodos Chuvosos 2016/2017, que se mantém como diretriz.

3. MAPEAMENTOS DE RISCOS E AÇÕES REALIZADAS PELO PLANO DO PERÍODO CHUVOSO 2019/2020

Os quatro riscos mapeados englobam as localidades que podem sofrer algum tipo de dano, devido à estação chuvosa. Vale ressaltar, que a implementação de ações preventivas, desde o rompimento da Barragem de Fundão, durante o Período Chuvoso 2016/2017 e, até o momento, foram fundamentais para mitigar possíveis impactos oriundos da alteração quali-quantitativa das águas.

Tanto as ações preventivas como as de contingência abordam soluções definitivas e soluções emergenciais. No caso das ações de melhorias dos sistemas de abastecimento de água, as soluções definitivas são aquelas que buscam agregar qualidade aos sistemas de abastecimento, melhorando suas estruturas e contribuindo para reduzir ou eliminar possíveis riscos de desabastecimento.

No caso das captações alternativas, importante retomar a cláusula 171 do TTAC, quanto à necessidade da Fundação Renova em trazer mais segurança e disponibilidade quando à oferta de abastecimento das localidades envolvidas e reduzir dependência de abastecimento direto do rio Doce.

“Nos municípios que tiveram localidades cuja operação do sistema de abastecimento público ficou inviabilizada temporariamente como decorrência do EVENTO, a FUNDAÇÃO deverá construir sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água para todas as referidas localidades desses municípios que captam diretamente da calha do Rio Doce, utilizando a tecnologia apropriada, visando reduzir em 30% (trinta por cento) a dependência de abastecimento direto naquele rio, em relação aos níveis anteriores ao EVENTO, como medida reparatória”. “Para os municípios com mais de 100.000 (cem mil) habitantes, a redução da dependência de abastecimento direto do Rio Doce poderá ser de até 50% (cinquenta por cento), sendo os valores incorridos em decorrência do que exceder o percentual referido no caput considerados como medida compensatória).

Ainda, importante mencionar o parágrafo quinto da cláusula 171:

“PARÁGRAFO QUINTO. O limite estabelecido no parágrafo anterior poderá ser revisto, sendo os acréscimos daí decorrentes considerados como medidas compensatórias, nos municípios que apresentem estudo técnico que comprove a necessidade da revisão para redução do risco ao abastecimento, condicionado à aprovação do COMITÊ INTERFEDERATIVO”.

Para o município de Governador Valadares, a Deliberação CIF nº02, de 04 de maio de 2016, aprovou o projeto emergencial de abastecimento de água, de 900 L/s correspondendo a cerca de 67% de redução de dependência de abastecimento direto do rio Doce.

3.1 Metodologia envolvida na gestão dos riscos

Os quatro riscos monitorados são pautados em cinco etapas. São considerados os riscos que podem impactar os objetivos da Fundação Renova e as suas responsabilidades socioeconômicas e

socioambientais perante as partes interessadas, antecipando a resolução de problemas por meio da implementação de ações preventivas e/ou corretivas.

- Identificação: mapeamento dos riscos, incluindo causas, impactos e controles existentes para prevenir e/ou mitigá-los;
- Avaliação: entendimento do nível do risco a partir da combinação da sua probabilidade de ocorrência e da severidade, caso ele ocorra;
- Tratamento: definição de ações de prevenção e/ou de correção para tratamento dos riscos identificados;
- Monitoramento e revisão: acompanhamento das ações estabelecidas;
- Comunicação: reporte dos riscos e das ações de tratamento

A seguir, são detalhados os dois principais indicadores monitorados pelos riscos, com relação direta ao aumento de pluviosidade durante o período chuvoso: i) turbidez e ii) acompanhamento pluviométrico, ambos relacionados ao rio Doce.

Os dados são obtidos pelas estações automáticas do Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático – PMQQS, que os reportam de hora em hora a um banco de dados. A Tabela 2 apresenta as estações automáticas do PMQQS, que medem a turbidez, em NTU e a Figura 2 apresenta suas localizações. A precipitação é medida em mm, em 21 estações automáticas do PMQQS. Apenas a RDO 02 não mede esse parâmetro.

Tabela 01: Estações automáticas do PMQQS que medem a variável de turbidez

Estação Automática	Localização
RGN 01	Vila Samarco – Mariana
RGN 06	Ponte do Cruzeiro – Mariana
RCA01	Acaiaca
RCA 02	Barra Longa
RGN 08	Barra Longa
RDO 01	Montante de Candonga
RDO 02	Jusante de candonga
RDO 03	São Domingos do Prata
RDO 05	Cachoeira Escura
RDO 04	Parque Estadual do Rio Doce (ponte perdida)
RDO 08	ETA Vila Isa – Governador Valadares
RDO 12	IFES Itapina – Colatina
RDO 16	Regência



Figura 1: Localização das estações

3.2 Turbidez – Premissas adotadas

As características dos níveis de turbidez de cada local de interesse, considera o histórico de turbidez do rio Doce como referência, tanto no período anterior ao evento ocorrido na Barragem de Fundão, quanto no período a partir de 05 de novembro 2015.

Historicamente, o nível de turbidez no rio Doce sofre impacto frente ao volume de precipitação. O evento do rompimento da barragem de Fundão disponibilizou material que pode contribuir adicionalmente à esta turbidez natural.

Após o evento, iniciou-se o monitoramento diário dos níveis de turbidez em todo o trecho afetado pelos rejeitos, sendo possível avaliar os níveis máximos de turbidez no momento e após a passagem da pluma primária. Considera-se como pluma primária a onda de lama que percorreu a extensão do rio Doce imediatamente após rompimento da barragem de Fundão em 05 de novembro de 2015, que alcançou o mar em 22 de novembro de 2015.

Como premissa para determinar a turbidez de referência, ou seja, nível de turbidez a ser considerado como norteador para estações chuvosas, foram acatados os valores que representam 95% do banco de dados do monitoramento do período imediatamente após a passagem da pluma primária até 31/03/16.

Os dados históricos antes do evento de Fundão foram obtidos junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), referentes ao período entre 1997 e 2015:

- Máximo histórico (NTU): 955;
- 95º percentil (NTU): 320;
- 85º percentil (NTU): 177;

A próxima figura apresenta as máximas históricas do monitoramento realizado pelo IGAM na bacia do rio Doce, antes do rompimento da Barragem de Fundão. Este histórico de turbidez deve ser considerado em Planos de Ações de Períodos Chuvosos.

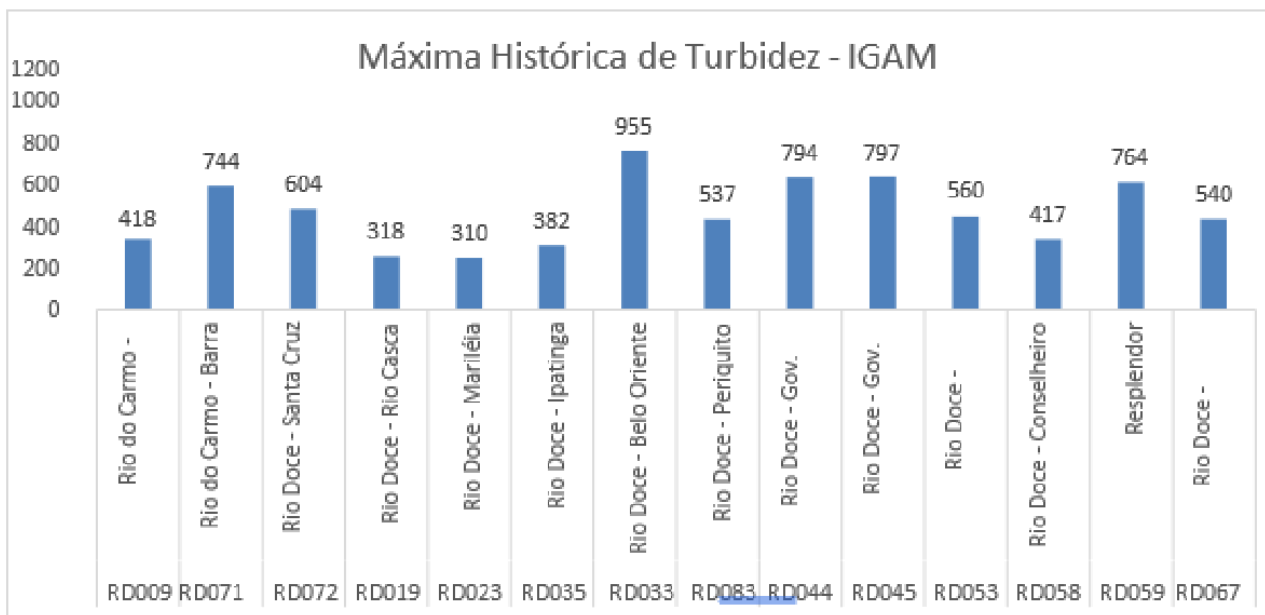


Figura 2: Valores máximos de turbidez – monitoramento do IGAM

A Fundação Renova atualmente acompanha e avalia a qualidade das águas na bacia do rio Doce por meio do Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático - PMQQS, de suma importância para o monitoramento dos riscos relacionados ao período de chuvas. No PMQQS, foram estabelecidos níveis de alerta para alguns parâmetros principais relacionados à qualidade das águas que são mensurados a cada hora por meio das estações automáticas. Um destes parâmetros é a turbidez que, conforme já reforçado, possui relevância fundamental para este Plano de Ações.

Os níveis de alerta do PMQQS foram estabelecidos pela Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade de Água CT-SHOA. Para a turbidez, o nível de alerta é de 1.050 NTU, que corresponde a 10% acima do nível máximo da série histórica de monitoramento do IGAM. No PMQQS, a qualidade de água é monitorada com frequência mensal e sempre que estes níveis de alerta foram ultrapassados durante cinco dias consecutivos em duas estações consecutivas, o monitoramento de qualidade de água passa a ser semanal. A Tabela 3 apresenta a correlação entre as estações de monitoramento automático e as Estações de Tratamento de Água. Com esta proximidade, é possível melhor entender situações de turbidez mais elevadas na Bacia do rio Doce, por exemplo, o que pode ajudar na gestão do período chuvoso.

A utilização da metodologia por percentis não foi destinada diretamente ao estabelecimento dos gatilhos específicos de turbidez para acionar ou não uma ação envolvendo uma ETA (risco de desabastecimento de água). Os percentis são fundamentais para avaliar se a ocorrência de níveis elevados de turbidez é pontual ou tendendo à regularidade, com o objetivo de avaliar os efeitos do rompimento da barragem de Fundão. Por exemplo, caso fosse detectado que os percentis se mantivessem elevados, isso poderia representar uma continuidade de vazamento de rejeito ou uma quantidade depositada elevada nos canais.

Tabela 02: Correlação entre as estações automáticas de monitoramento e as estações de tratamento de água

Estação de tratamento de água	Estação de monitoramento automática
ETA Cachoeira Escura	RDO 05
ETA Pedra Corrida	RDO 05
ETA Alpercata	RDO 05
ETA Tumiritinga	RDO 08
ETA Galileia	RDO 08
ETA Itueta	RDO 08
ETA Mauá e ETA Baixo Guandu	RDO 08
ETA Mascarenhas	RDO 08
ETA I, ETA II, ETA IFES, ETA IV	RDO 12
ETA Linhares	RDO 12

2 Análise dos riscos – plano de ações para o período chuvoso 2019/2020

A Tabela 03 apresenta os seguintes dados:

1. Riscos;
2. Ações de monitoramento para cada risco;
3. Ações de Contingência;
4. Municípios e localidades monitorados;

5. Ações previstas no Plano de Ações para o período chuvoso 2019/2020;
6. Ações realizadas pela Fundação Renova no período de fevereiro/2020.

As ações realizadas estão em consonância com o Plano apresentado, seguindo os parâmetros técnicos e pré-estabelecidos para cada município e localidade.

Vale ainda ressaltar que, a relação causal estabelecida entre os municípios que fazem parte do Plano de Ações para Períodos Chuvosos com o risco de desabastecimento de água é a existência de impacto nos sistemas de abastecimento de água destas localidades, com o rompimento de Fundão. Todos os fluxos para acionamento de gatilhos serão apresentados após apresentação da Tabela 01.

RISCOS	AÇÕES DE MONITORAMENTO	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA	MUNICÍPIOS E LOCALIDADES MONITORADOS	AÇÕES PREVISTAS NO PLANO DE CONTINGÊNCIA 2019/2020	AÇÕES REALIZADAS NO MÊS DE FEVEREIRO DE 2020
Desabastecimento de água	<p>Análise da qualidade da água (pelo Programa de Monitoramento Quali Quantitativo de Sedimentos e Água do Rio Doce – PMQQS);</p> <p>Monitoramento da qualidade da água captada e tratada nas Estações de Tratamento.</p>	<p>Acionamento de gatilhos, por fluxos específicos.</p> <p>Entrega de insumos para tratamento de água, sempre a partir de termo de solicitação e termo de entrega e de responsabilidade das concessionárias.</p> <p>Mobilização de caminhões-pipa.</p>	<p>1. Barra Longa: localidade de Gesteira (MG);</p> <p>2. Belo Oriente: localidade de Cachoeira Escura (MG);</p>	<p>1. Diferentemente de outros municípios, as ações de contingência de Barra Longa no período chuvoso anterior foram relacionadas, em sua maioria, à acessos de vias principais e acessos de pequenos sítios e propriedades rurais. Para atender as possíveis necessidades de Barra Longa, a Fundação Renova mantém contato regular com a Defesa Civil, seja informando diariamente os níveis do rio Gualaxo e Carmo, seja informando previsões e situações macro da Bacia do Carmo. Esse estreito diálogo favorece o fluxo de comunicação para atender solicitações de contingências, que podem ser recebidas pela Fundação Renova via Defesa Civil. Para além desse tipo de atendimento, as equipes em campo da Fundação, como Diálogo Social e as próprias equipes envolvidas em obras podem também receber solicitações diretas.</p> <p>2. As responsabilidades pelas ações são da Fundação Renova em parceria com a COPASA, para os níveis de gatilho 0, 1 e 2. No caso de acionamento de gatilho nível 3, a Fundação Renova assume a ação de contingência, considerando, é</p>	<p>Sem solicitação</p> <p>Sem solicitação</p>

RISCOS	AÇÕES DE MONITORAMENTO	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA	MUNICÍPIOS E LOCALIDADES MONITORADOS	AÇÕES PREVISTAS NO PLANO DE CONTINGÊNCIA 2019/2020	AÇÕES REALIZADAS NO MÊS DE FEVEREIRO DE 2020
			3. Alpercata (MG);	claro, comunicação integrada com o operador do sistema de abastecimento. 3. Vale reforçar que Alpercata foi o único município cuja Estação de Tratamento de Água teve paralisação durante o período chuvoso 2017/2018, por cerca de oito horas, mas não houve impacto no abastecimento público. As responsabilidades pelas ações são da Fundação Renova em parceria com os operadores do sistema de abastecimento, para os níveis de gatilho 0, 1 e 2, que será apresentado em seguida. No caso de acionamento de gatilho nível 3, a Fundação Renova assume a ação de contingência, considerando, é claro, comunicação integrada com o operador do sistema de abastecimento.	Sem solicitação
			4. Periquito: localidade de Pedra Corrida (MG);	4. No distrito de Pedra Corrida, o poço já perfurado antes do período chuvoso 2016/2017, com vazão de 6,67 l/s (coordenadas 19° 5'25.01"S e 42° 9'18.53"O) já se encontra interligado à adutora e pode ser utilizado como captação alternativa em caso de emergência, como parte das ações de contingência. Em seguida, apresentaremos o mapa de	Sem solicitação

RISCOS	AÇÕES DE MONITORAMENTO	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA	MUNICÍPIOS E LOCALIDADES MONITORADOS	AÇÕES PREVISTAS NO PLANO DE CONTINGÊNCIA 2019/2020	AÇÕES REALIZADAS NO MÊS DE FEVEREIRO DE 2020
			5. Governador Valadares (MG);	<p>acionamento para Pedra Corrida. As responsabilidades pelas ações são da Fundação Renova em parceria com os operadores do sistema de abastecimento, para os níveis de gatilho 0, 1 e 2. No caso de acionamento de gatilho nível 3, a Fundação Renova assume a ação de contingência, com comunicação integrada com o operador do sistema de abastecimento. Ressalta-se que não houve, durante todo o período chuvoso de 2017/2018, nenhum acionamento que demandasse este recurso.</p> <p>5. A Fundação Renova sugere, em de acordo com o SAAE, sob demanda: apoio com insumos para tratamento de água, a serem solicitados pelo SAAE e por termo de solicitação (ofício), que deverá receber termo de entrega pela FR . Apresentaremos em seguida, o procedimento necessário para atuar em caso de risco de desabastecimento de água em Governador Valadares, considerando indicadores de risco de turbidez validados com a diretoria do SAAE. As responsabilidades pelas ações são da Fundação Renova em parceria com o operador do sistema de abastecimento, para os níveis de</p>	Sem solicitação

RISCOS	AÇÕES DE MONITORAMENTO	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA	MUNICÍPIOS E LOCALIDADES MONITORADOS	AÇÕES PREVISTAS NO PLANO DE CONTINGÊNCIA 2019/2020	AÇÕES REALIZADAS NO MÊS DE FEVEREIRO DE 2020
			<p>6. Galileia (MG);</p> <p>7. Tumiritinga: Sede e São Tomé (MG);</p>	<p>gatilho 0, 1 e 2. No caso de acionamento de gatilho nível 3, a Fundação Renova assume a ação de contingência, considerando, é claro, comunicação integrada com a concessionária.</p> <p>6. As responsabilidades pelas ações são da Fundação Renova em parceria com os operadores do sistema de abastecimento, para os níveis de gatilho 0, 1 e 2. No caso de acionamento de gatilho nível 3, a Fundação Renova assume a ação de contingência, considerando, é claro, comunicação integrada com o operador do sistema de abastecimento. Após apresentação dessa tabela, apresentaremos os procedimentos a ser utilizado em caso de desabastecimento de água no município.</p> <p>7.As responsabilidades pelas ações são da Fundação Renova em parceria com o operador do sistema de abastecimento, para os níveis de gatilho 0, 1 e 2. No caso de acionamento de gatilho nível 3, a</p>	<p>Sem solicitação</p>

RISCOS	AÇÕES DE MONITORAMENTO	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA	MUNICÍPIOS E LOCALIDADES MONITORADOS	AÇÕES PREVISTAS NO PLANO DE CONTINGÊNCIA 2019/2020	AÇÕES REALIZADAS NO MÊS DE FEVEREIRO DE 2020
			<p>8. Resplendor e Itueta (MG);</p> <p>09. Aimorés: Localidade de Santo Antônio do rio Doce (MG);</p> <p>10. Baixo Guandu/Mascarenhas</p>	<p>Fundação Renova assume a ação de contingência, considerando comunicação integrada com a concessionária. Após apresentação dessa tabela, apresentaremos os procedimentos a ser utilizado em caso de desabastecimento de água no município.</p> <p>8. Para município de Resplendor as estratégias a serem utilizadas, em caso de necessidade, são a continuidade do fornecimento de água por meio de caminhões- pipa e a utilização do poço C2 (vazão aproximada de 10 L/s).</p> <p>09. O distrito de Santo Antônio do Rio Doce, vem sendo abastecido por caminhão-pipa, com água tratada na ETA da sede de Aimorés, que por sua vez capta água no rio Manhuaçu Desta forma, mantém-se a estratégia de abastecimento com caminhão- pipa em caso de emergência.</p>	<p>Sem solicitação</p> <p>Sem solicitação</p> <p>Sem solicitação</p>

RISCOS	AÇÕES DE MONITORAMENTO	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA	MUNICÍPIOS E LOCALIDADES MONITORADOS	AÇÕES PREVISTAS NO PLANO DE CONTINGÊNCIA 2019/2020	AÇÕES REALIZADAS NO MÊS DE FEVEREIRO DE 2020
			11. Colatina (ES);	<p>10. As responsabilidades pelas ações são da Fundação Renova em parceria com os operadores do sistema de abastecimento, para os níveis de gatilho 0, 1 e 2. No caso de acionamento de gatilho nível 3, a Fundação Renova assume a ação de contingência, considerando, é claro, comunicação integrada com o operador do sistema de abastecimento.</p> <p>11. As ações de contingência consideram as captações alternativas: adutoras no Rio Pancas e no Santa Maria e os poços tubulares, conforme será apresentado no próximo tópico. Caso o SANEAR solicite, serão entregues insumos para tratamento de água.</p>	Sem solicitação
			12. Linhares: localidade de Regência (ES).	<p>12. Em Regência, a ETA concluída em dezembro de 2017, e com o Termo de Entrega assinado pelo SAAE- Linhares em 10/04/18, em atendimento à Cláusula nº 171 do TTAC, se alimentada pela água do poço existente de</p>	Sem solicitação

RISCOS	AÇÕES DE MONITORAMENTO	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA	MUNICÍPIOS E LOCALIDADES MONITORADOS	AÇÕES PREVISTAS NO PLANO DE CONTINGÊNCIA 2019/2020	AÇÕES REALIZADAS NO MÊS DE FEVEREIRO DE 2020
				Regência, também pode apoiar as ações de contingência. Está previsto que, em caso de ocorrência de problemas relativos ao uso da água desse poço, o abastecimento no distrito deverá ser realizado por meio de caminhões pipa.	Sem solicitação
Dessedentação animal	Análise da qualidade da água (pelo Programa de Monitoramento Quali Quantitativo de Sedimentos e Água do Rio Doce – PMQQS).	Acionamento de gatilhos, por fluxos específicos. Mobilização de recursos, como água bruta.	1.Mariana, Barra Longa (MG) e municípios banhados pelo rio Doce.	<u>Situação Normal</u> : monitorar turbidez diariamente e monitorar mensalmente a qualidade da água bruta do Rio Doce; <u>Relatório diário de turbidez</u> : Comunicar resultados internamente e manter grupo de monitoramento em alerta; <u>Situação de turbidez acima da máxima histórica (1.050 NTU com cinco dias consecutivos)</u> : comunicar resultados internamente e manter grupo de	Sem solicitação

RISCOS	AÇÕES DE MONITORAMENTO	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA	MUNICÍPIOS E LOCALIDADES MONITORADOS	AÇÕES PREVISTAS NO PLANO DE CONTINGÊNCIA 2019/2020	AÇÕES REALIZADAS NO MÊS DE FEVEREIRO DE 2020
				<p>monitoramento em alerta e acionar visita nas propriedades para verificar se existe fonte alternativa de dessedentação animal;</p> <p><u>Análise técnica na visita com resultado negativo para alternativas de dessedentação:</u> entrega de água bruta ou potável para propriedades visitadas e assinatura de Termo de Entrega.</p>	
Riscos aos peixes	Monitoramento dos peixes (pela análise de Oxigênio Dissolvido, mensurado pelo PMQQS)	Acionamento de gatilhos, por fluxos específicos Municípios ao longo do rio Doce (banhados pelo rio Doce) Resgate emergencial de peixes.	Municípios ao longo do rio Doce, banhados pelo rio Doce.	Em semelhança à estratégia de resposta para emergências dos demais riscos aqui apresentados, o modelo de contingência para minimizar o impacto de risco aos peixes também seguirá o acionamento de gatilhos pela definição de indicadores conforme descrito na tabela 11.	Sem solicitação
Risco de cheias/enchentes	Sistema de Alerta Contra Cheias na região da bacia hidrográfica do rio do Carmo em 16 estações, proporcionando previsibilidade meteorológica para região de Barra Longa e Mariana.	Acionamento de gatilhos, por fluxos específicos. Apoio à Defesa Civil de Barra Longa	1.Barra Longa (MG); 2. Atendimento sob demanda e avaliação da Fundação Renova, para outras regiões ao longo do rio Doce.	As ações de contingência para o risco de cheias/ enchentes se baseiam em ações em ações em conjunto e de apoio com as Defesas Civas municipais e estadual, sendo descrito abaixo o monitoramento por acionamento de gatilhos, que serão apresentados no tópico específico, após tabela.	Sem acionamento em fevereiro de 2020

4.1 – Procedimentos de acionamento de gatilhos para situações diversas – Risco desabastecimento de água

Para a definição dos gatilhos relativos aos fatores de risco apresentados a seguir nos mapas de acionamento (turbidez e metais) para cada município, no âmbito de suas ações de contingência, foram utilizados os critérios de tratabilidade das operadoras dos sistemas. Estes índices foram validados junto a tais agentes, considerando que cada Estação de Tratamento possui os seus controles específicos de turbidez e margens de tratabilidade. Importante ainda ressaltar que tanto a turbidez quanto os metais elencados (Ferro dissolvido, Manganês total e Alumínio dissolvido) são considerados parâmetros de interesse para avaliação do rejeito e por este motivo devem ser monitorados.

É relevante mencionar que, considerando as Estações de Tratamento de Água, a exemplo do que foi exposto no Plano de Ações do Período Chuvoso 2016, o descarte adequado do lodo (gerado quando da utilização do coagulante Tanfloc ou similar) seguirá os procedimentos operacionais atuais das ETAs, já licenciados e autorizados pelos órgãos competentes. Ainda, a frequência e limpeza dos tanques e dos filtros é de responsabilidade do operador do sistema.

Como poderá ser observado, nas ações de contingência para os municípios relacionados a seguir, nos mapas de acionamento de gatilhos, a Fundação Renova se compromete a disponibilizar os insumos necessários para o tratamento de água nas Estações de Tratamento, caso seja solicitado pelo operador.

Tabela 02: Procedimento de acionamento de gatilhos para situações diversas relacionadas ao risco de desabastecimento de água em Cachoeira Escura

REGIÃO	INDICADOR	GATILHOS	SITUAÇÃO	AÇÕES-RESPOSTAS
CACHOEIRA ESCURA	Turbidez da água bruta do rio Doce (que entra na ETA)	0	Turbidez conforme critérios de tratabilidade	Monitoramento de Rotina e Controle das ETAs - Ref CONAMA
		1	900 NTU (Belo Oriente)	Inspeção nas captações alternativas
			Pico de Turbidez (à montante de Governador Valadares - Belo Oriente) 5.000 NTU	1) Informar Responsáveis pela ETA de Cachoeira Escura (Belo Oriente) 2) Aumentar frequência de amostragem e controles operacionais da ETA de Cachoeira Escura (Belo Oriente) 3) Realizar testes de amostragem
			7.000 NTU (Belo Oriente) 10.000 NTU (G. Valadares) (+24h)	1) Avaliar necessidade de dosagem de insumos (floculantes, alcalinizantes, etc) para tratamento d'água.1) 2) Avaliar necessidade de retirar lodo 4) Testar sistemas de captação alternativa e necessidade de parada das ETA (sem mobilização)
			Impossibilidade de tratamento da água pelas ETAs	1) Acionar captação alternativa 2) Implementar Plano de Racionamento (verificar pertinência junto às concessionárias)
	Anomalia na Água Tratada nas ETAs (Fe: 0,3 / Al: 0,2 / Mn: 0,1)	0	N/A (Sem Anomalia)	1) Caso a anomalia não seja relacionada aos parâmetros Fe, Al, Mg, acionar o Plano de Trabalho para não-conformidades em Laudos de Potabilidade 2) Continuar o monitoramento das ETAs para análise de metal (Fe, AL, Mn)
		1	01 resultado de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	Realizar análise de metal (Fe, AL, Mn) de contra-prova.
		2	02 resultados de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	1) Realizar análise de metais na água tratada. 2) Intervenção técnica da Equipe de Operação na ETA. 3) Testar sistemas de captação alternativa
		3	03 resultados (superior 72 horas) de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	1) Acionar captação alternativa 2) Acionar abastecimento de água mineral em caso de falha dos sistemas de captação alternativa. 3) Distribuição de água mineral no caso das ETAs permanecerem paradas devido a problemas na qualidade da água tratada.

Tabela 03: Procedimento de acionamento de gatilhos para situações diversas relacionadas ao risco de desabastecimento de água em Pedra Corrida

REGIÃO	INDICADOR	GATILHOS	SITUAÇÃO	AÇÕES-RESPOSTAS
PEDRA CORRIDA	Turbidez da Água bruta do Rio Doce	0	Turbidez conforme critérios de tratabilidade	Monitoramento de Rotina e Controle das ETAs - Ref CONAMA
		1	100<NTU<300	1) Inspeção nas captações alternativas 2) Informar Responsáveis pela ETA de Pedra Corrida 3) Aumentar frequência de amostragem e controles operacionais da ETA de Pedra Corrida
		2	NTU>300	1) Avaliar necessidade de dosagem de insumos para tratamento d'água. 2) Testar sistemas de captação alternativa em caso de necessidade de parada das ETA (sem mobilização)
		3	Impossibilidade de tratamento da água pelas ETAs	1) Acionar captação alternativa para abastecimento das ETAs e reservatórios (mobilização)
	Anomalia na Água Tratada nas ETAs (Fe diss: 0,3 / Al diss: 0,2 / Mn total: 0,1)	0	N/A (Sem Anomalia)	1) Caso a anomalia não seja relacionada aos parâmetros Fe, Al, Mn, acionar o Plano de Trabalho para não-conformidades em Laudos de Potabilidade 2) Continuar o monitoramento das ETAs para análise de metal (Fe, AL, Mn)
		1	01 resultado de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	Realizar análise de metal (Fe, AL, Mn) de contra-prova.
		2	02 resultados de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	1) Realizar análise de metais na água tratada. 2) Intervenção técnica da Equipe de Operação na ETA. 3) Testar sistemas de captação alternativa
		3	03 resultados (superior 72 horas) de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	1) Acionar captação alternativa e para abastecimento da ETA.

Tabela 04: Procedimento de acionamento de gatilhos para situações diversas relacionadas ao risco de desabastecimento de água em Alpercata

RISCO	REGIÃO	INDICADOR	GATILHOS	SITUAÇÃO	AÇÕES-RESPOSTAS
DESABASTECIMENTO DE ÁGUA	ALPERCATA	Turbidez da Água bruta do Rio Doce	0	Turbidez conforme critérios de tratabilidade (100 NTU)	Monitoramento de Rotina e Controle das ETAs - Ref CONAMA
			1	100<NTU<900	1) Inspeção nas captações alternativas 2) Informar Responsáveis pela ETA de Alpercata 3) Aumentar frequência de amostragem e controles operacionais da ETA de Alpercata
			2	NTU>900	1) Avaliar necessidade de dosagem de insumos para tratamento d'água. 2) Testar sistemas de captação alternativa em caso de necessidade de parada das ETA (sem mobilização)
			3	Impossibilidade de tratamento da água pelas ETAs	1) Acionar captação alternativa
		Anomalia na Água Tratada nas ETAs (Fe diss: 0,3 / Al diss: 0,2 / Mn total: 0,1)	0	N/A (Sem Anomalia)	1) Caso a anomalia não seja relacionada aos parâmetros Fe, Al, Mn, acionar o Plano de Trabalho para não-conformidades em Laudos de Potabilidade 2) Continuar o monitoramento das ETAs para análise de metal (Fe, AL, Mn)
			1	01 resultado de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	Realizar análise de metal (Fe, AL, Mn) de contra-prova.
			2	02 resultados de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	1) Realizar análise de metais na água tratada. 2) Intervenção técnica da Equipe de Operação na ETA. 3) Testar sistemas de captação alternativa
			3	03 resultados (superior 72 horas) de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	1) Acionar captação alternativa

Tabela 05: Procedimento de acionamento de gatilhos para situações diversas relacionadas ao risco de desabastecimento de água em Governador Valadares

RISCO	REGIÃO	INDICADOR	GATILHOS	SITUAÇÃO	AÇÕES-RESPOSTAS
DESABASTECIMENTO DE ÁGUA	GOVERNADOR VALADARES	Turbidez da Água bruta do Rio Doce	0	Turbidez conforme critérios de tratabilidade (até 100 NTU) e 0<NTU<200	1) Monitoramento de Rotina e Controle das ETAs - Ref CONAMA 2) Monitoramento da necessidade de adição de Tanfloc mesmo abaixo de 100 NTU (característica específica da ETA de Governador Valadares, que ainda precisa de melhorias e que distribui água para população muito numerosa)
			1	200<NTU<1000	1) Inspeção nas captações alternativas 2) Informar Responsáveis pela ETA Central de Governador Valadares 3) Aumentar frequência de amostragem e controles operacionais da ETA
			2	1.000<NTU<2000	1) Avaliar necessidade de dosagem de insumos para tratamento d'água. 2) Testar sistemas de captação alternativa
			3	Impossibilidade de tratamento da água pelas ETAs	1) Acionar captação alternativa
		Anomalia na Água Tratada nas ETAs (Fe diss: 0,3 / Al diss: 0,2 / Mn total: 0,1)	0	N/A (Sem Anomalia)	1) Caso a anomalia não seja relacionada aos parâmetros Fe, Al, Mn, acionar o Plano de Trabalho para não-conformidades em Laudos de Potabilidade 2) Continuar o monitoramento das ETAs para análise de metal (Fe, AL, Mn)
			1	01 resultado de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	Realizar análise de metal (Fe, AL, Mn) de contra-prova.
			2	02 resultados de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	1) Realizar análise de metais na água tratada. 2) Intervenção técnica da Equipe de Operação na ETA. 3) Testar sistemas de captação alternativa
			3	03 resultados (superior 72 horas) de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	1) Acionar captação alternativa

Tabela 06: Procedimento de acionamento de gatilhos para situações diversas relacionadas ao risco de desabastecimento de água em Tumiritinga e São Tomé do Rio Doce

RISCO	REGIÃO	INDICADOR	GATILHOS	SITUAÇÃO	AÇÕES-RESPOSTAS
DESABASTECIMENTO DE ÁGUA	TUMIRITINGA E SÃO TOMÉ DORIO DOCE	Turbidez da Água bruta do Rio Doce	0	Turbidez conforme critérios de tratabilidade	Monitoramento de Rotina e Controle das ETAs - Ref CONAMA
			1	100<NTU<580	1) Inspeção nas captações alternativas 2) Informar Responsáveis pela ETA 3) Aumentar frequência de amostragem e controles operacionais da ETA
			2	NTU>580	1) Avaliar necessidade de dosagem de insumos para tratamento d'água. 2) Testar sistemas de captação alternativa em caso de necessidade de parada da ETA (sem mobilização)
			3	Impossibilidade de tratamento da água pelas ETAs	1) Acionar captação alternativa para abastecimento das ETAs e reservatórios (mobilização)
		Anomalia na Água Tratada nas ETAs (Fe diss: 0,3 / Al diss: 0,2 / Mn total: 0,1)	0	N/A (Sem Anomalia)	1) Caso a anomalia não seja relacionada aos parâmetros Fe, Al, Mn, acionar o Plano de Trabalho para não-conformidades em Laudos de Potabilidade 2) Continuar o monitoramento das ETAs para análise de metal (Fe, AL, Mn)
			1	01 resultado de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	Realizar análise de metal (Fe, AL, Mn) de contra-prova.
			2	02 resultados de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	1) Realizar análise de metais na água tratada. 2) Intervenção técnica da Equipe de Operação na ETA. 3) Testar sistemas de captação alternativa
			3	03 resultados (superior 72 horas) de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	1) Acionar captação alternativa

Tabela 07: Procedimento de acionamento de gatilhos para situações diversas relacionadas ao risco de desabastecimento de água em Galileia

RISCO	REGIÃO	INDICADOR	GATILHOS	AÇÕES-RESPOSTAS
GALILEIA	Turbidez da Água bruta do Rio Doce	0	Turbidez conforme critérios de tratabilidade	Monitoramento de Rotina e Controle das ETAs - Ref CONAMA
		1	100<NTU<1.500	1) Inspeção nas captações alternativas 2) Informar Responsáveis pela ETA de Galileia 3) Aumentar frequência de amostragem e controles operacionais da ETA
		2	1.500<NTU<7.000	1) Avaliar necessidade de dosagem de insumos para tratamento d'água. 2) Testar sistemas de captação alternativa em caso de necessidade de parada da ETA (sem mobilização)
		3	Impossibilidade de tratamento da água pelas ETAs	1) Acionar captação alternativa para abastecimento das ETAs e reservatórios (mobilização)
	Anomalia na Água Tratada nas ETAs (Fe diss: 0,3 / Al diss: 0,2 / Mn total: 0,1)	0	N/A (Sem Anomalia)	1) Caso a anomalia não seja relacionada aos parâmetros Fe, Al, Mn, acionar o Plano de Trabalho para não-conformidades em Laudos de Potabilidade 2) Continuar o monitoramento das ETAs para análise de metal (Fe, AL, Mn)
		1	01 resultado de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	Realizar análise de metal (Fe, AL, Mn) de contraprova.
		2	02 resultados de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	1) Realizar análise de metais na água tratada. 2) Intervenção técnica da Equipe de Operação na ETA. 3) Testar sistemas de captação alternativa
		3	03 resultados (superior 72 horas) de controle de qualidade da água fora do padrão (metais)	1) Acionar captação alternativa

Tabela 08: Procedimento de acionamento de gatilhos para situações diversas relacionadas ao risco de desabastecimento de água em Baixo Guandu

RISCO	REGIÃO	INDICADOR	GATILHOS	SITUAÇÃO	AÇÕES-RESPOSTAS
DESABASTECIMENTO DE ÁGUA	BAIXO GUANDU	Turbidez da Água bruta do Rio Guandu	0	Turbidez conforme critérios de tratabilidade <100 NTU	Monitoramento de Rotina e Controle das ETAs - Ref CONAMA
			1	100<NTU<200	1) Monitorar a ETA com a equipe técnica 2) Monitorar estoque e consumo de Tanfloc 3) Informar Responsáveis pela ETA Do Rio Guandu
			2.a	200<NTU<1.000	1) Avaliar necessidade de dosagem de insumos para tratamento d'água. 2) Testar sistemas de captação alternativa e acionar a prontidão de caminhões pipa em caso de necessidade de parada da ETA (sem mobilização)
			2.b	1.000<NTU<5.000	1) Trabalhar com vazão reduzida 2) Avaliar possibilidade de ações conjuntas com o SAAE
			3	Impossibilidade de tratamento da água pelas ETA (>=20.000 NTU e captação suspensa por mais de 24h)	1) Acionar caminhões pipa para abastecimento das ETA

Tabela 09: Procedimento de acionamento de gatilhos para situações diversas relacionadas ao risco de desabastecimento de água em Colatina

Risco	Região	Indicador	Gatilhos	Situação	Ações - Respostas
Desabastecimento de Água	Colatina	Turbidez da Água bruta do Rio Doce em Colatina	0	Turbidez conforme critérios de tratabilidade <100 NTU	Monitoramento de Rotina e Controle dos indicadores
			1	>100 NTU e <2.000 NTU (Colatina)	1) Monitorar estoque e consumo de coagulante 2) Acionar processo de aquisição/entrega de coagulante se o estoque estiver baixo
			2	NTU>2.000 (Colatina)	1) Adicionar coagulante na ETA de Baixo Guandu 2) Monitorar a ETA com a equipe técnica
			3	Impossibilidade de tratamento da água pela ETA (>=5.000 NTU e captação suspensa por mais de 24h)	1) Acionar captação alternativa 2) Informar à população sobre a necessidade de economizar água

4.2 – Procedimentos de acionamento de gatilhos para situações diversas – Risco dessedentação animal

Dessedentar é o ato de mitigar a sede de animais que, no caso das criações ao longo do Rio Doce, são predominantemente, bovinas e suínas.

É importante esclarecer que, de modo geral (e não relacionado diretamente ao rompimento da Barragem de Fundão), as características que afetam a qualidade da água tornando-a imprópria para o consumo animal são: presença de minerais traços tóxicos como Flúor (F), Selênio (Se), Ferro (Fe) e Molibdênio (Mb), podendo causar distúrbios, principalmente em suínos e aves; a presença de Nitrogênio na água indica decomposição de matéria orgânica, contaminação fecal ou nitratos. Os animais tem baixa tolerância a nitratos solúveis; o pH ideal é que esteja próximo da faixa de neutralidade (pH 7,0), valores acima de 7,6 indicam alcalinidade, podendo apresentar níveis elevados de Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg), tornando a água imprópria para consumo; a presença de bactérias na água indica matéria orgânica e/ou contaminação fecal (coliformes) havendo a necessidade de tratamento (cloração); a presença de parasitos na água por contaminação dos próprios animais também tornam a água imprópria para consumo (NETTO, 2005).

Tabela 10: Fluxo de acionamento de gatilhos e respostas para o risco às atividades de dessedentação animal no Rio Doce

Risco	Região	Indicadores	Gatilho	Situação	Ação - Resposta
Risco às atividades de dessedentação animal	Mariana, Barra Longa e municípios banhados pelo rio Doce	Qualidade da água do Rio Doce (Al diss, Fe diss, Mn total) analisada mensalmente pelo PMQQS em laboratório. Turbidez da água bruta no Rio Doce medida diariamente pelas estações automáticas do PMQQS.	0	Situação Normal	1) Monitorar turbidez diariamente 2) Monitorar mensalmente a qualidade da água bruta do Rio Doce
			1	Relatório diário de turbidez acima da máxima histórica (um relatório acima da máxima).	1) Comunicar resultados internamente e manter grupo de monitoramento em alerta.
			2	Situação de turbidez acima da máxima histórica (1.050 NTU) com cinco dias consecutivos).	1) Comunicar resultados internamente e manter grupo de monitoramento em alerta. 2) Acionar visita nas propriedades para verificar se existe fonte alternativa de dessedentação animal.
			3	Análise técnica na visita com resultado negativo para alternativas de dessedentação.	1) Entrega de água bruta ou potável para propriedades visitadas e assinatura de Termo de Entrega.

4.3 – Procedimentos de acionamento de gatilhos para situações diversas – Risco aos peixes

Em períodos chuvosos, naturalmente há o incremento da turbidez nos corpos hídricos, principalmente pelo carreamento de materiais das margens dos rios e dos córregos.

Ressalta-se que processos de carreamento ocorrem naturalmente e podem ser incrementados pelo material da barragem que está disposto nas margens do rio ou que já está acomodado na calha do rio. Neste sentido, alterações na qualidade da água podem vir a gerar impactos nas comunidades de peixes. Diante disso, de forma a minimizar os possíveis impactos sobre a ictiofauna é necessário tomar medidas de proteção ambiental, visando à preservação da comunidade e minimizando os impactos nas localidades afetadas pelo rompimento da barragem de Fundão.

A seguir, são apresentadas as ações de prevenção e de contingência para minimizar o risco de se ocorrer a mortandade de peixes. Estas ações são ancoradas no monitoramento do índice de oxigênio dissolvido e na concentração de sólidos em suspensão, detalhado adiante.

Importante considerar que, no período chuvoso de 206/2017, não houve nenhum acionamento dos gatilhos e consequentemente não houve a necessidade de ser realizado o resgate de peixe morto ou moribundo ao longo do Rio Doce.

4.4 - Ações de Prevenção

O monitoramento de organismos aquáticos, principalmente dos peixes é uma ferramenta imprescindível durante as atividades que envolvam a alteração da qualidade da água em reservatórios e corpos hídricos, seja por eventos naturais ou não.

De modo preventivo, o monitoramento diário de Oxigênio Dissolvido realizado por meio das estações automáticas do monitoramento hídrico (PMQQS) irá subsidiar as tomadas de decisão sobre necessidade de atuação

contingencial. No período chuvoso 2016/2017, havia menor número de estações do que há atualmente (eram 16, no Estado de MG).

Entende-se que, caso haja uma diminuição significativa do OD, esta se dará nas proximidades das áreas em que há maior quantidade de material que pode ser carreado. Estas estações de monitoramento são as mesmas utilizadas para avaliação da turbidez. Caso seja sinalizado uma alteração crítica nos níveis de OD, estas ações serão mobilizadas para o ES.

Ao se constatar níveis de oxigênio dissolvido na água de 3 mg/L ou menos, o fiscal de campo será contatado e autorizará a equipe de resgate de ictiofauna a atuar no ponto determinado. Para o restante dos organismos aquático, não é possível realizar o resgate, principalmente quando se fala em bentos e plâncton.

4.5 - Ações de Contingência

Em semelhança à estratégia de resposta para emergências dos demais riscos aqui apresentados, o modelo de contingência para minimizar o impacto de risco aos peixes também seguirá o acionamento de gatilhos pela definição de indicadores e está apresentado na Tabela 11.

Tabela 11: Processo de ações de resposta para situações diversas dos indicadores de Oxigênio Dissolvido e Concentração de sólidos em suspensão

Regiões	Indicador	Fonte do Indicador	Gatilho	Situação	Ação - Resposta
Ao longo do Rio Doce, principalmente à montante da UHE de Risoleta Neves	Concentração de OD	Monitoramento hídrico PMQQS (estações automáticas)	0	> 6,0 mg/L	Continuar o monitoramento de OD, pois está em acordo com a Legislação.
			1	6,0 a 4,5 mg/L	Continuar o monitoramento de OD, pois está em acordo com a Legislação.
			2	4,49 a 3,0 mg/L	Continuar o monitoramento de OD e iniciar a mobilização das equipes de resgate.
			3	2,5 mg/L	Início do resgate com relocação dos peixes para afluentes ou tanques escavados em centros de pesquisa.
	Concentração de sólidos em suspensão	Monitoramento hídrico PMQQS (estações automáticas)	0	Normal	Continuar o monitoramento
			1	Valores de sólido em suspensão até 1000 mg/L	Continuar o monitoramento
			2	Valores de sólido em suspensão entre 1000 e 2000	Continuar o monitoramento, e iniciar a mobilização das equipes de resgate
			3	Apresentar valores acima de 2000 mg/L	Início do resgate com relocação dos peixes para afluentes ou tanques escavados em centros de pesquisa.

4.6 – Procedimentos de acionamento de gatilhos para situações diversas – Risco de Cheias/Enchentes

Após o evento de rompimento da Barragem de Fundão, identificou-se que a principal área impactada fisicamente com sedimento depositado ao longo dos cursos d'água foi entre Mariana e a UHE Risoleta Neves. Dessa forma, a deposição com material de maior granulometria ficou retido até a UHE Risoleta Neves, de forma o que material passante pela hidrelétrica foi um material mais fino. Entende-se assim que o impacto do rompimento da barragem de Fundão ao risco de cheias ocorreu nesta região.

Ainda, o Relatório 04: Hidrometria, Sedimentometria e Qualidade da Água nas Estações Fluviométricas da RHN após a Ruptura da Barragem de Rejeito, do monitoramento especial da bacia do rio Doce do CPRM, conclui que:

- Medições de descarga líquida: Não foram identificadas diferenças significativas na relação cota x vazão das estações fluviométricas, que significa que não haverá alteração da curva chave decorrente da ruptura da barragem.
- Perfis transversais: Não foram verificadas diferenças significativas nos mesmos, ou seja, não houve deposição significativa de sedimentos nas seções medidoras das seções das estações fluviométricas pertencentes a RHN.

Assim, avaliou-se esta área como a relacionada ao risco de cheias com incremento de nível e/ou material grosseiro disponível no fluxo de água.

Com relação às outras áreas, depois da UHE Risoleta Neves, as ações de prevenção e de contingência são derivadas das ações conjuntas das Defesas Civas municipais e estaduais. Contudo, apesar de entender que o risco maior se encontra na região já mencionada, a Fundação Renova deve avaliar com as Defesas Civas possibilidades de apoio, direcionando os esforços mediante demandas pontuais e necessidades, ainda que não integrantes do Plano de Ações para Períodos Chuvosos.

Tabela 12: Processo de monitoramento e acionamento de gatilhos para possíveis respostas ao risco de cheia

Riscos Gualaxo Carmo	Região	Indicador (Fator de Riscos)	Acionamentos		Ações - Resposta
			Gatilhos	Situação	
Cheia	Barra Longa	Sistema de alerta contra cheias na Bacia do Rio do Carmo (boletim de dados emitido diariamente)	0	Ausência de risco de cheia	1) Monitoramento diário da situação (precipitação para região e nível do rio do Carmo e do Gualaxo)
			1	Nível Amarelo indicado no boletim.	1) Intensificação da frequência do monitoramento (precipitação para região e nível do rio do Carmo) 2) Manutenção de recursos materiais e humanos em prontidão 3) CASO SOLICITADO PELA DEFESA CIVIL, auxílio na comunicação à comunidade sobre a necessidade de atenção da população sob a cheia do rio.
			2	Nível Laranja indicado no boletim.	1) CASO SOLICITADO PELA DEFESA CIVIL, auxílio na comunicação à comunidade. 2) Remoção preventiva, sob demanda e orientação da Defesa Civil municipal, dos moradores residentes nas áreas vulneráveis ao risco de transbordamento do rio 3) Auxílio para proteção/remoção preventiva de bens do comércio. Em caso de remoção de bens, estocar nos containers disponíveis na área de espera 4) Mobilização de recursos, sob demanda (transporte, limpeza e manutenção de acessos)
			3	Nível Vermelho indicado no Boletim Potamos.	1) CASO SOLICITADO PELA DEFESA CIVIL, auxílio na comunicação à comunidade, sobre o cenário de transbordamento e necessidade de evacuação das áreas de risco, para aqueles que ainda não tenham deixado suas moradias. 2) Remoção, sob demanda e orientação da Defesa Civil municipal, dos moradores ainda presentes, nas áreas inundadas. 3) Implantação das ações de apoio sob a coordenação da Defesa Civil (limpeza da cidade, reestabelecimento de acessos, outros).